

Отчетъ

о дѣятельности Молочнохозяйственного
Отдѣленія
Бактеріологической станціи
Юрьевскаго
Ветеринарнаго Института
за 1905-ый годъ

съ краткимъ обзоромъ дѣятельности Отдѣленія за 1903 и 1904 г.

Составилъ

Завѣдующій бактеріологической станціей Ю. В. И.

Проф. К. Гаппихъ.

Юрьевъ.

Типографія Шнакенбурга.

1906.

Приложение къ первому выпуску I тома „Журнала научной и
практической Ветеринарной Медицины.“

Ext. A

Томъ **Александръ Осиповъ**
Радматекего

18771

Оглавление.

Inhaltsverzeichnis.

I.

Стран.

Помѣщеніе Молочнохозяйственнаго Отдѣленія	3
Личный составъ	4
Средства на содержаніе Отдѣленія	4
Расходы	4
Инвентарь Молочнохозяйственнаго Отдѣленія	5
Программа дѣятельности Молочнохозяйственнаго Отдѣленія	8
Практическая дѣятельность Молочнохозяйственнаго Отдѣленія	10
Исслѣдованіе молока	12
Къ вопросу о приготовленіи стерильнаго масла	17
Испытаніе сухой закваски „Normal-Säureentwickler-Lilliput“	20
Исслѣдованіе „бесплоднаго масла“	21
„ пергаментной бумаги	22
„ воды	23
„ на патогенные микроорганизмы	25
Приготовленіе и разсылка заквасокъ	27
Маслодѣльни и лица, пользовавшіеся заквасками Молочнохозяйственнаго Отдѣленія въ 1905 году	30
Учебная дѣятельность	36
Правила для курсовъ бактеріологіи и гігіены молочнаго дѣла при Молочнохозяйственной бактеріологической Лабораторіи въ г. Юрьевѣ	40
Программы курсовъ	42
Весенніе курсы 1905 года	44
Осенніе „ 1905 „	47
Выставки	51
Приготовленіе и разсылка коллекцій бактеріологическихъ препаратовъ	52
Публичныя лекціи	55
Исслѣдованіе различныхъ вопросовъ	58
Печатные труды	59

II.

О полученіи чистаго и содержащаго мало бактерій молока, съ обращеніемъ особеннаго вниманія на реформу доенія	61
Практическое испытаніе ручныхъ пастеризаторовъ въ г. Везенбергѣ, бывшихъ въ Апрѣлѣ 1904 г. на международномъ конкурсѣ въ С.-Петербургѣ	71
Удобство чистки аппарата	72

Бактеріоубивающее дѣйствіе аппарата	73
Дѣйствіе пастеризаторовъ на молочнокислыя бактеріи	77
Продолжительность и равномерность подогреванія отдѣльныхъ частицъ въ аппаратѣ	78
Примѣсъ воздуха къ молоку въ аппаратѣ	81
Конструкція отдѣльныхъ пастеризаторовъ и результаты опытовъ по каждому отдѣльному аппарату	
Пастеризаторы „Перфектъ“	82
Пастеризаторъ „Перфектъ С.“	83
„Перфектъ D.“	86
„Перфектъ А.“	88
„Корона“	90
„Гильдебрандъ“	93
„Альборнъ“	95
Таблица бактеріологическихкихъ данныхъ по каждому пастеризатору отдѣльно	98
Сводная таблица результатовъ общихъ и отдѣльныхъ бактеріологическихкихъ изслѣдованій всѣхъ пастеризаторовъ	99
Сравнительная таблица бактеріологическихкихъ данныхъ, а равно данныхъ прочности, полученныхъ при одновременномъ испытаніи всѣхъ пастеризаторовъ	100
Сводная таблица данныхъ по практическому испытанію пастеризаторовъ въ г. Везенбергѣ	102
Опредѣленіе количества воздуха въ молокѣ	105
Резюме	106
Kurzer Auszug a. d. Bericht über d. Thätigkeit des milchwirth. bacteriol. Laboratoriums zu Jurjew (Dorpat)	111
Die Prüfung der im April 1904 zu dem internationalen Preisausschreiben in Petersburg eingesandten Handpasteurisatoren	115

**Молочно-хозяйственное Отдѣленіе Бактеріологической Станціи
Юрьевского Ветеринарнаго Института въ 1905 году вступило
въ нѣстой годъ своего существованія.*)**

Помѣщеніе.

Такъ какъ при постепенно расширяющейся дѣятельности Отдѣленія старое помѣщеніе не удовлетворяло требованіямъ, то Отдѣленіе, въ маѣ 1904 года, перешло въ новую квартиру, помѣщающуюся на Мельничной улицѣ въ д. № 22. Лабораторія здѣсь располагаетъ тремя помѣщеніями. Въ первомъ находятся: отдѣленіе для служителя, вытяжной шкафъ, стерилизаторы, термостатъ и коллекція молочной посуды. Второе помѣщеніе занято химическимъ отдѣломъ, а третье — бактеріологическимъ и рефрактометрическимъ. Здѣсь-же находится библіотека и производятся письменныя работы. Въ этой лабораторіи, открытой для интересующихся молочнымъ дѣломъ отъ 4—7 пополудни, производятся работы, касающіяся индифферентныхъ и полезныхъ въ молочномъ хозяйствѣ бактерій,

*) Въ виду того обстоятельства, что отчеты о дѣятельности Молочно-хозяйственнаго Отдѣленія Бактеріологической Станціи Ю. В. И. за 1903 и 1904 г., поданные своевременно въ Департаментъ Земледѣлія не были опубликованы по нѣкоторымъ, независимымъ отъ насъ обстоятельствамъ, мы въ настоящемъ отчетѣ, давая подробный обзоръ дѣятельности Отдѣленія за 1905 годъ, приводимъ также, хотя и въ сжатомъ видѣ, свѣдѣнія о дѣятельности Отдѣленія за вышеупомянутые года.

а также всѣ химическія изслѣдованія. Занятія же съ вредными, въ молочномъ хозяйствѣ, бактеріями ведутся, какъ и раньше, въ помѣщеніи Бактеріологической Станціи Юрьевского Ветеринарнаго Института.

Личный составъ.

Съ 1903 года персоналъ Молочно-хозяйственного Отдѣленія бактеріологической станціи состоялъ: изъ завѣдующаго — профессора К. К. Гаппиха, ассистента, магистранта фармаціи В. А. Несмѣлова и субъассистента, окончившей курсы бактеріологии и гигиены молочнаго дѣла, М. К. фонъ Блоссфельдтъ.

Служителемъ Лабораторіи въ 1905 г. состоялъ Янъ Бауманъ.

Средства на содержаніе Отдѣленія.

Молочно-хозяйственное Отдѣленіе, какъ и въ прежніе годы, содержалось Императорскимъ Лифляндскимъ Общепольнымъ и Экономическимъ Обществомъ на средства, получаемыя имъ для этой цѣли, въ качествѣ субсидіи, отъ Департамента Земледѣлія, Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ. Все счетоводство Отдѣленія находится подъ контролемъ Императорскаго Лифляндскаго Общепольнаго и Экономическаго Общества.

Такимъ образомъ и въ 1905 году Отдѣленію ассигновано было 3000 рублей, хранившихся въ Бюро Лифляндскаго Общепольнаго и Экономическаго Общества и выдававшихся Завѣдывающему авансами на текущіе расходы, смотря по надобности, отъ 50 до 200 рублей.

Расходы.

Изъ помѣщаемой ниже таблицы видны всѣ расходы, произведенные Молочно-хозяйственнымъ Отдѣленіемъ за послѣдніе три года его существованія.

№ рас- хода.	Наименованіе расхода.	Въ 1903 году.		Въ 1904 году.		Въ 1905 году.	
		Руб.	Коп.	Руб.	Коп.	Руб.	Коп.
1	На наемъ помѣщенія съ отопленіемъ	144	—	222	—	300	—
2	Завѣдывающему Отдѣ- леніемъ	780	—	780	—	780	—
3	Вознагражденіе асси- стенту и субъассист.	620	—	630	—	720	—
4	Вознагражд. служителю	144	—	144	—	156	—
5	На приобрѣтеніе долго- срочн. вещей, книгъ, приборовъ и т. п. . .	205	21	398	86	293	75
6	На приобрѣтеніе кратко- срочныхъ вещей, стек- лянной посуды, ре- активовъ и т. п. . . .	287	47	251	62	406	53
7	На приобрѣтеніе опыт- ныхъ животныхъ . . .	15	—	38	—	30	—
8	Расходы по участію От- дѣленія на выставкахъ и съѣздахъ	196	46	—	—	—	—
9	За различныя печатныя работы	216	65	120	—	33	45
10	Различныя мелкіе рас- ходы	391	21	415	—	280	27
Итого: . . .		3000	—	3000	—	3000	—

Инвентарь,

приобрѣтенный Молочно-хозяйственнымъ Отдѣленіемъ и зане-
сенный въ книгу, выданную за подписью секретаря и за пе-

чатку Императорскаго Лифляндскаго Общепользнаго и Экономическаго Общества, представляется въ слѣдующемъ видѣ :

№ статьи инвентаризацiи.	Статьи инвентарной книгъ.	Въ 1903 году.		Въ 1904 году.		Въ 1905 году.		Къ 10-му января 1906 года состоятъ на инв.	
		№ №	Сумма Руб. Коп.	№ №	Сумма Руб. Коп.	№ №	Сумма Руб. Коп.	№ №	Сумма Руб. Коп.
I	Мебель	—	—	6	34 65	3	41 —	36	240 35
II	Аппараты и приборы	3	120 —	13	238 05	3	28 25	79	958 22
III	Книги	25	98 65	16	54 88	8	22 —	57	242 29
IV	Микроскопы, рефрактометры и т. д.	—	—	1	51 08	2	119 50	5	401 99
V	Музейная коллекция	1	2 50	2	20 20	11	83 —	23	142 80
Итого		29	221 15	38	398 86	27	293 75	200	1985 65

№ №		Наименованіе инвентаря, приобрѣтеннаго въ 1905 году.	Сумма.	
по порядку.	по инвент. книгѣ.		Руб.	Коп.
Ст. I. Мебель.				
1	34	Столъ умывальный съ мраморной доской	34	—
2—3	35—36	1 стѣнной и 1 обыкновенный столы	7	—
Ст. II. Аппараты и приборы.				
4	77	Приборъ для мытья бутылокъ .	11	25
5	78	Стеклянный ящикъ для рефрак- тометра	10	—
6	79	Сушильный аппаратъ для су- хихъ заквасокъ	7	—
Ст. III. Книги.				
7	50	Stieger. Die Hygiene der Milch .	1	88
8	51	Stieger. Anleitung zur Quarkbe- reitung	—	47
9	52	Biedert, Prof., Die Behandlung der Verdauungsstörung bei Kindern, II Auflage	1	41
10	53	Biedert, Kinderernährung	2	82
11	54	Barthel. Bacteriologie des Meierei- wesens	1	18
12	55	Preiss. Zur Frage der Beschaffen- heit d. sibirischen Butter	—	24
13 и 14	56—57	2 стѣнныхъ карты	14	—
Ст. IV. Микроскопы и реф- рактометры.				
15	14	Рефрактометръ по Zeiss-Wollny для молока съ коррекціоннымъ термометромъ за № 362. . . .	97	50
16	15	1 моторъ къ рефрактометру для изслѣдованія масла	22	—

№ №		Наименованіе инвентаря, приобрѣтеннаго въ 1905 году.	Сумма.	
по порядку.	по инвент. книгѣ.		Руб.	Коп.
		Ст. V. Музейная коллекція.		
17	13	Гигіеническая фляга для студе- наго молока, съ резервуаромъ для льда, фирмы Тимпе - Маг- дебургъ	5	—
18	14	Целлюлезный фильтръ для молока	33	—
19	15	Песочный фильтръ для молоч- ныхъ флягъ	6	—
20	16	Подставка для высушиванія бу- тылокъ	5	—
21	17	Ящикъ для пересылки пробъ мо- лока въ бутылкахъ ,	3	—
22	18	Проволочная корзина для пере- носки бутылокъ	—	75
23	19	Такая же изъ оцинкованнаго желѣза	1	75
24	20	Щупъ для сыра, никеллированный	1	75
25	21	„ „ масла „	3	75
26	22	Байковый фильтръ для молока .	18	—
27	23	Подойникъ фирмы Тимпе- Маг- дебургъ	5	—
На сумму , .			293	75

Программа дѣятельности

Молочно-хозяйственнаго Отдѣленія бактериологической станціи Юрьевского Ветеринарнаго Института.

I) Изслѣдуются всѣ вызываемые бактеріями пороки молока и молочныхъ продуктовъ, а именно :

- 1) Молоко, молочная сыворотка, сливки, сметана.
- „ ненормальнаго цвѣта : краснаго, синяго, желтаго.
- „ ненормальнаго запаха : гнилого, заплѣсневѣлаго.
- „ „ вкуса : горькаго, щелочнаго, кислаго.

- молоко, содержащее грибки, вырабатывающие газъ (важно для сыровара).

- 2) Творогъ ненормального вкуса, запаха и цвѣта.
- 3) Масло недоброкачественное относительно запаха, вкуса, цвѣта и т. д., елкое, заплѣсневѣлое.
- 4) Сыръ, порочный по отношенію цвѣта, консистенціи, запаха, вкуса, образованія глазковъ и т. д.

II) Изслѣдуются молоко и молочные продукты на болѣзнетворныя бактеріи вообще и туберкулезныя въ частности.

III) Изслѣдуется вода на предметъ годности ея для цѣлей молочнаго хозяйства и для скота.

Образцы молока и воды слѣдуетъ доставлять Лабораторіи въ бутылкахъ, тщательно вымытыхъ и обеззараженныхъ полчасовымъ кипяченіемъ. Бутылки должны быть закупорены вываренными предварительно пробками.

Желательно, чтобы для изслѣдованія присылалось не менѣе 500 граммъ ($\frac{1}{2}$ штофа) и чтобы при доставкѣ на болѣе значительное разстояніе бутылки были запакованы во льду.

Образцы масла слѣдуетъ доставать изъ середины подлежащаго изслѣдованію куска масла тщательно очищеннымъ инструментомъ (буравомъ для масла) и обезпложеннымъ предметомъ вкладывать въ обеззараженную кипяченіемъ банку, которую завязываютъ чистою пергаментною бумагою.

Еще лучше употреблять для пересылки пробирки, которыя, закупоривъ ватою, нагрѣваютъ (наприм. въ духовой печи) до тѣхъ поръ, пока вата не приметъ слегка желтоватый цвѣтъ.

Образцы сыра должны быть такой величины, чтобы пороки его ясно можно было видѣть, т. е. не менѣе $\frac{1}{4}$ фунта.

Одновременно съ доставкой пробъ для анализа необходимо сообщить Лабораторіи: кѣмъ доставлена проба, при какихъ условіяхъ и когда взята она и по какому поводу желательно изслѣдованіе, т. е. что именно подозрѣвается.

IV) Изслѣдуются съ бактеріологической точки зрѣнія всѣ аппараты, приборы, закваски, соль, пергаментная бумага и т. под. на пригодность въ молочномъ хозяйствѣ.

- V) Производятся санитарно-химическія изслѣдованія молочныхъ продуктовъ и воды.
- VI) Приготавливаются и высылаются по востребованію жидкія и сухія закваски для приготовления голштинскаго масла.
- VII) Распространяются общепользныя свѣдѣнія по примѣненію бактеріологіи въ молочномъ хозяйствѣ, что достигается :
- а) прохожденіемъ спеціальныхъ курсовъ бактеріологіи и гигиены молочнаго дѣла,
 - б) представленіемъ на сельскохозяйственныя выставки соответствующихъ препаратовъ и коллекцій,
 - в) приготовленіемъ и высылкой образцовыхъ коллекцій бактеріологическихъ препаратовъ для преподаванія молочнаго хозяйства въ молочно — и сельскохозяйственныхъ школахъ, учительскихъ семинаріяхъ и т. под.,
 - г) публичными лекціями,
 - д) публикаціей работъ, имѣющихъ практическое значеніе для молочнаго хозяйства.
- VIII) Разрабатываются вопросы, касающіеся молочно-хозяйственной бактеріологіи, гигиены и, по возможности, химіи.

Практическая дѣтельность Молочно-хозяйственнаго Отдѣленія.

Дѣтельность Молочно-хозяйственнаго Отдѣленія, по примѣру прошлыхъ лѣтъ, распадалась на три группы: практическую, учебную и научную. Практическая дѣтельность, исчерпывающая собою пункты съ I по VII программы заключается, слѣдовательно, въ изслѣдованіяхъ различныхъ молочныхъ продуктовъ, воды, заквасокъ и въ приготовленіи и разсылкѣ заквасокъ, употребляемыхъ при приготовленіи кисломолочнаго экспортнаго масла.

Что касается первыхъ пяти частей практической дѣтельности, то таковая, начиная съ I года основанія Отдѣленія, постепенно расширялась. Въ слѣдующей сравнительной таблицѣ видно количество доставленныхъ для изслѣдованія пробъ за послѣдніе 3 года :

	Было доставлено въ теченіе года.	Г О Д А		
		1903.	1904.	1905.
1	Пробъ молока	9	23	100
2	„ сыворотки . . , . .	1	3	—
3	„ сливокъ	2	8	4
4	„ сметаны	1	—	—
5	„ масла	5	5	11
6	„ сыра	—	—	3
7	„ творога	—	—	1
8	„ заквасокъ и заквасочныхъ бактерій	—	—	1
9	На болѣзнетворныя бактеріи изслѣд.	10	19	20
10	Пробъ воды	18	4	3
11	Изслѣдованій пергаментной бумаги	—	—	1
Всего: . . .		46	62	144

Объ изслѣдованіяхъ, производимыхъ въ Отдѣленіи, ведутся особыя книги, гдѣ подробно записывается ходъ и результаты изслѣдованій. Помѣщенная ниже таблица представляетъ собою извлеченіе изъ книги анализовъ, гдѣ вкратцѣ приведены результаты анализовъ. Въ дальнѣйшемъ приведены подробнѣе еще нѣкоторые отдѣльные случаи, представляющіе практическій или научный интересъ.

М О Л О К О.

№ № по порядку.	№ по журн. анализовъ.	Фамилія доставившаго пробу.	Время произв. вод. анализа.	Откуда получается молоно.	Данныя по анализу.		Дополнительныя замѣчашя.
					Удѣльн. вѣсь.	‰ жира	
1	1	Г-нъ фонъ Самсонъ	1/I	имѣніе Кавва	1,0284	3,3	{ Кислотность по °Soxhlet'у — 7° количество бактерій въ 1 сс. — 3,153,280
2	2	Пасторъ Гершельманъ	1/I	Старо-Феннернъ	”	7	
3	”	тоже	”	”	”	6,6	
4	”	тоже	”	”	”	4,6	{ ” ” ” 1,042,260 ” ” ” 2,312,760
5	3	г. х.	13/I	г. Юрьевъ	”	3,0	
6	”	тоже	”	”	”	2,2	
7	4	г. N.	15/I	”	—	—	{ Слизистое, сладкое на вкусъ. Содержитъ много навоза. Найдены цѣпекокки. Кислотн. 7,8° Soxhlet'a Примѣсь воды 36,3‰
8	5	съ Садовой ул. № 51.	16/II	”	”	2,2	
9	6	”	17/II	”	1,031	2,6	
10	8	г. Инструкт. мол. хоз.	25/II	имѣніе Тула	—	—	{ ” 7° ” Примѣсь воды 15,4‰ ” 6,80 ” Молоко чист. Число бактерій въ 1 к. с. — 15,000 ” 6,80 Число бактерій 33,750 въ к. с.
11	”	г. Стокеби	”	Э. Г.	—	—	
12	19	№ 4. Каркельгофъ	25/IV	Сборная молочн.	—	2,6	
13	20	” 5. Вольфсгофъ	”	при имѣніи	—	3,25	{ Молоко № № 12—29, присланное изъ сборной молочной Фоккенгофъ Г-номъ Гейрихсономъ прибыло скисшимся, почему и изслѣдовано лишь на содержание жира по методу Gerber'a.
14	21	” 6. Катариненгофъ	”	Фоккенгофъ Л.	—	3,3	
15	22	” 7. Беринденъ	”	Гейрихсона	—	3,0	
16	23	” 8. Даглитъ	”	”	—	2,9	
17	24	” 9. Ликертъ I.	”	”	—	2,9	
18	25	” 10. Берзайшъ	”	”	—	3,1	
19	26	” 11. Руце	”	”	—	3,2	
20	27	” 12. Ликертъ II.	”	”	—	2,35	

21	28	№ 13. Чурейкъ	25/II	имѣн. Фоккенгофъ	—	2,6	
22	29	„ 15. Огле	„	Гейнрихсона	—	2,4	
23	30	„ 16. Делинъ	„	„	—	2,8	
24	31	„ 17. Гарбе	„	„	—	2,8	
25	32	„ 18. Тупикъ	„	„	—	3,4	
26	33	„ 19. Чаксте	„	„	—	2,8	
27	34	„ 20. Шубинъ	„	„	—	2,7	
28	35	„ 21. Пацритенъ	„	„	—	3,0	
29	36	„ 22. Лаппенкругъ	„	„	—	2,9	
30	38	„ 0. Гейнрихсонъ	„	„	1,0334	0,1	Сепараторное молоко.
31	39	„ 1. Гейнрихсонъ	14/V	„	1,0308	3,3	
32	40	„ 2. тоже	„	„	1,0308	3,2	
33	41	„ 3. тоже	„	„	1,0304	3,1	
34	42	„ 4. Каркедльгофъ	„	„	1,030	3,1	
35	43	„ 5. Вольфсгофъ	„	„	1,031	3,3	Молоко нормально
36	44	„ 7. Беринденъ	„	„	1,032	3,0	
37	45	„ 8. Даглитъ	„	„	1,029	2,8	
38	46	„ 9. Лгкерть	„	„	1,033	3,3	
39	47	„ 13. Чурейкъ	„	„	1,0311	2,1	Молоко нормально, подсытое
40	48	„ 14. —	„	„	1,0284	2,4	тоже „ „
41	49	„ 15. Огле	„	„	1,0311	2,8	
42	50	„ 16. Делинъ	„	„	1,031	3,1	
43	51	„ 19. Чаксте	„	„	1,0321	3,4	
44	52	„ 20. Шубинъ	„	„	1,0294	2,9	Молоко нормально.
45	53	№ 22 Лаппенкругъ	14/V	Сборная молочн.	1,030	3,4	
46	54	„ 23 „	„	Фоккенгофъ	1,029	3,0	
47	59	Г-нъ Гейнрихсонъ	9/VIII	ст. Фоккенгофъ	1,029	3,9	
48	60	№ 2 тоже	„	„	1,0304	3,0	

М О Л О К О.

№ № по по- рынку.	№ по журн. анализовъ.	Фамилія доставив- шаго пробу.	Время произ- вод. анализ.	Откуда полу- чается молоко.	Данныя по анализу.		Дополнительныя замѣчанія.
					Удѣльн. вѣсъ.	‰ жира	
49	61	№ 3 Гейнрихсонъ	9/VIII	ст. Фоккенгофъ.	1,0282	3,5	Пробы № № 9, 14 и 21 прибыли ски- сшими, въ остальныхъ случаяхъ молоко нормального состава. № 14 и 21 поднятое.
50	62	„ 4 Каркельгофъ	„	„	1,0302	3,3	
51	63	„ 5 Вольфгофъ	„	„	1,028	3,5	
52	64	„ 7 Беринденъ	„	„	1,028	4,0	
53	65	„ 8 Даглитъ	„	„	1,029	4,0	
54	66	„ 9 Ликерть I	„	„	—	3,2	
55	67	„ 11 Руце	„	„	1,0284	3,5	
56	68	„ 12 Ликерть II	„	„	1,0274	3,5	
57	69	„ 14 „	„	„	—	2,3	
58	70	„ 16 Делинь	„	„	1,0294	3,6	
59	71	„ 18 Тупикъ	„	„	1,030	3,5	
60	72	„ 19 Чаксте	„	„	1,0312	3,0	
61	73	„ 20 Шубинъ	„	„	1,029	3,4	
62	74	„ 21 Пацритенъ	„	„	—	2,3	
63	75	„ 22 Лаппенкругъ	„	„	1,030	3,6	
64	76	„ 23 „	„	„	1,028	3,6	
65	56	Гжа Барабанова	23/VI	г. Юрьевъ	1,0319	3,7	
66	58	отъ г. Н.	4/VIII	„	1,031	2,9	
67	88	крестьянское	13/X	рынокъ г. Юрьева	1,035	4,0	
68	89	съ рынка	„	привозное	1,035	2,2	Осадка по Gerber'у 5 mm., въ осадкѣ найдено 3 большихъ паука и вязкая грязь Осадокъ грязи 2,5 mm., въ осадкѣ частицы сѣна.

69	90	Г. Н. молоко коровы „Flora“	„	г. Юрьевъ	1,030	3,5	чистое молоко
70	91	„ коровы „Auroga“	„	„	1,031	3,6	„
71	94	„ Гна N. N.	24/XI	„	1,033	2,7	Молоко натурально, мало жира
72	96	г. фонъ Кцорре	25/XI	Имѣніе Г-на Нек-ке 9 в. отъ Юрьева	1,032	3,6	
73	97	г. Варонъ Нолькенъ	1/XII	Карловская ул. 2	1,032	3,1	Молоко хорошее
74	98	Крестьянское	7/XII	съ мызы Р.	1,032	2,8	% воды 87,62 „ молоко подсыятое
75	99a	Мол. лав. на Яковл. 15	„	г. Юрьевъ	1,032	2,1	Грязи 5 mm. Въ осадкѣ навозъ и шерсть
76	100a	„ „ „ Мельнич. 27	„	„	1,032	2,0	„ 7,5 mm. „ „ „ и песокъ
77	101a	„ „ „ „ 26	„	„	1,032	2,0	„ 1,25 mm. „ „ „ „ „
							% сухого вещества 11,02.
78	99	Рыночное молоко	9/XII	привозное	1,302	2,2	„ „ „ обезжиреннаго 8,82.
							Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,77.
							Въ осадкѣ песокъ и навозъ 10,0 mm.
							% сухого вещества 11,13.
79	100	Рыночное молоко.	„	„	1,318	2,5	„ „ „ обезжир. 8,63.
							Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,39.
							Грязи 5 mm.

МОЛОКО.

№ № по порядку.	№ по журн. анализовъ.	Фамилія доставившаго пробу.	Время произв. вод. анализа.	Откуда получается молоко.	Данные по анализу.		Дополнительныя замѣчанія.
					Удѣльн. вѣсъ.	0/0 жира	
80	101	Молочн. на Яковл. № 46	9/XII	г. Юрьевъ	1,0314	2,5	0/0 сухого вещества 11,13. " " обезжир. 8,63. Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,31. Грязи 5 мм.
81	102	Широкая ул. № 30.	"	"	1,0314	2,4	0/0 сухого вещества 11,01. " " обезжир. 8,61. Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,38. Грязи 4,0 мм.
82	106	Рыночное молоко	15/XII	привозное	1,031	2,0	0/0 сухого вещества 10,41. " " обезжир. 8,41. Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,29. Грязи 2,5 мм.
83	107	Молочн. на Техельв. ул.	"	г. Юрьевъ	1,031	3,1	0/0 сухого вещества 11,73. " " обезжир. 8,63. Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,34. Грязи 7,5 мм.
84	108	Молочн. на Яковл. ул.	"	"	1,030	2,3	0/0 сухого вещества 11,63. " " обезжир. 8,34. Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,34. Грязи немного.
85	109	Молочн. на Мельн. ул.	"	"	1,0308	2,3	0/0 сухого вещества 11,64. " " обезжир. 8,34. Удѣльный вѣсъ сухого вещ. 1,36. Грязи 6,0 мм.

Къ вопросу о приготовленіи стерильнаго масла.

Въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ въ Лабораторію обратился Г-нъ Э. фонъ Эттингенъ Пелксъ (помѣщикъ Валкскаго у., Лифл. губ.) съ просьбою помочь ему въ приготовленіи стерильнаго масла, мотивируя свое предпріятіе чисто практическими соображеніями.

Маслодѣльный заводъ Г-на ф. Эттингенъ одинъ изъ самыхъ крупныхъ въ Прибалтійскомъ Краѣ. Перерабатывается тамъ круглый годъ около 3000 штофовъ молока въ день и въ годъ, слѣдовательно, больше милліона штофовъ.

Доставляется въ Пелксъ молоко изъ 6-ти имѣній, расположенныхъ по сосѣдству, куда оно доставляется 2 раза, а зимою 1 разъ въ сутки. Зимою вечернее молоко сохраняется до утра. Доставленное въ маслодѣльню молоко тотчасъ же сепарируется при 35° и полученныя сливки, при посредствѣ пастеризатора Триумфъ, нагреваются до 95°, послѣ чего пропускаются черезъ холодильникъ Helm'a, охлаждающій ихъ (циркулирующимъ въ немъ солянымъ растворомъ) до 1° С. Сливки сохраняются на холоду 12—24 часа и затѣмъ сбиваются на парижское масло; послѣднее развѣшивается по фунтамъ и отправляется въ особыхъ двойныхъ ящикахъ, простѣнки которыхъ заполнены льдомъ, въ С.-Петербургъ. Здѣсь оно пользуется самой лучшей репутаціей и продается по высшей рыночной цѣнѣ. Но, какъ сообщали маслодѣльнѣ, въ Петербургѣ нашлись бы покупатели, согласные платить еще болѣе высокую цѣну, если бы масло было стерильно.

Желая пойти на встрѣчу этому требованію, Г-нъ фонъ Эттингенъ обратился въ Лабораторію съ просьбой помочь ему въ этомъ дѣлѣ.

Количество бактерій въ маслѣ всегда очень значительно. Оно колеблется, смотря по сорту масла и въ зависимости отъ другихъ условій, отъ нѣсколькихъ десятковъ тысячъ до многихъ милліоновъ въ 1 кубич. сантим.

Бактеріи эти, съ практической точки зрѣнія, можно разгруппировать на 4 группы: полезныя, индифферентныя, вредныя и болѣзнетворныя. Изъ этихъ четырехъ группъ

безусловно необходимо предотвратить загрязнение масла представителями 3 и 4 групп, 2 группа является лишней, а потому этих бактерий не следует допустить в масло. Иначе с представителями I группы. Эти бактерии нам необходимы, мы их культивируем искусственным образом и прибавляем к голштинскому маслу, которое благодаря им приобретает свою стойкость. Присутствие небольшого числа их в парижском масле не только не вредит ему, но, напротив, полезно так как придает ему еще большую стойкость.

Исходя из той точки зрения, что при существующем в настоящее время устройстве наших маслоделен неким образом не удастся приготовить стерильное масло и что, с гигиенической точки зрения, в производстве стерильного масла нет никакой надобности, Г-ну фонь Эттингену было рекомендовано не задаваться целью достигнуть получения стерильного масла, а лишь стараться, чтобы масло было чистое, прочное, вовсе не содержало бы представителей из класса вредных бактерий и поменьше индифферентных бактерий.

Для получения стойкого и безупречного, в санитарном отношении, масла было рекомендовано, кроме указанных молочной гигиеной правил при добычании молока, двукратная пастеризация сливок; причем 2-ая пастеризация должна быть произведена не ранее 5—6 часов после I-ой, чтобы споровые формы, оставшиеся после I пастеризации, за это время могли бы перейти в вегетативные формы и быть убитыми. Так как и при повторной пастеризации не уничтожаются все споровые (покоющиеся) формы микробов, то такому маслу можно дать название: „масло из двукратно пастеризованных сливок, освобожденное от всех вегетативных форм бактерий.“

От 9—22 апреля были присланы по три пробы сливок пастеризованных раз, дважды и не пастеризованных. До исследования t^0 сливок была 4^0C . Вкус гретых сливок выступал не особенно резко, по всей вероятности, потому, что сливки, непосредственно после пастеризации охлаждались до 1^0C . Сливки исследовались бактериологически и кроме того по одной пробь было поставлено для скисания при $t^0 + 19^0\text{C}$.

С л и в к и	Проба на скисаніе.			Количество бактерій	
	Скисли въ теченіи..	0/0 кислоти. по Соколету.	Вкусъ сливокъ.	въ 1 куб. сант.	въ сред- немъ.
Дважды пастеризованныя . .	60 часовъ	24°	Неиспорченный	I 100 II 320 III 250	207
Разъ пастеризованныя . . .	49 часовъ	18,8°	неиспорченный	I 550 II 510 III 400	487
Не пастеризованныя	49 часовъ	31,4	тоже	I 5,261,700 II 1,957,000 III 3,218,700	3,479,133

Результаты получились следующие:

Испытаніе сухой закваски „Normal-Säure Entwickler-Lilliput“ Marke „Holsatia.“

20 Сентября 1905 года прислана была для испытанія инструкторомъ молочнаго хозяйства Общества „Самопомощь“ въ Ригѣ новая сухая Закваска „Лиллипутъ“. Закваска эта изготовляется Гамбургской бактериологической и химическо-технической Лабораторіей и разсылается въ маленькихъ бѣлыхъ пробиркахъ, 8 сантиметровъ длиною и 1,8 сантим. въ діаметрѣ; онѣ заключаютъ въ себѣ около 10 граммъ бѣлаго порошка и закрыты пробкою, покрытою параффиномъ.

Изъ прилагаемаго при закваскѣ наставленія видно, что закваска состоитъ изъ чистой разводки молочно-кислыхъ бактерій и „oidium lactis“ — молочной плѣсени, которую почему то въ наставленіи называютъ „бациллами дающими ароматъ“.

Примѣненіе закваски вкратцѣ слѣдующее: 10 литровъ снятого молока пастеризуютъ двухчасовымъ нагрѣваніемъ на $80-88^{\circ}\text{C}$ и быстро охлаждаютъ до 31°C . Порошокъ растворяется въ 4-хъ литрахъ этого молока и прибавляется къ остальному количеству. Въ продолженіи первыхъ 4-хъ часовъ смѣсь нѣсколько разъ основательно перемѣшивается и ставится при температурѣ $26-27^{\circ}\text{C}$. По истеченіи приблизительно 18 часовъ закваска созрѣваетъ. Этой, такъ наз. маточной закваски, для дальнѣйшаго приготовленія необходимаго количества культуры, берется отъ 6 до 10%, причемъ культура вызрѣваетъ раньше, приблизительно черезъ 12 часовъ.

Согласно наставленію сухая закваска сохраняется годами и по этому, по всей вѣроятности, лабораторія не нашла нужнымъ отмѣтить на ярлычкѣ, когда она изготовлена. Культура была прислана почтою въ бумажномъ конвертѣ и, къ сожалѣнію, прибыла разбитой. Въ качествѣ индифферентнаго субстрата закваска содержитъ молочный сахаръ, на что указываютъ и сладковатый вкусъ, и соотвѣтствующее химическое изслѣдованіе. Примѣси крахмала и минеральныхъ веществъ не имѣется.

Для количественнаго и качественного опредѣленія микробной флоры были разлиты чашки Петри молочной и мясопептонной желатиной, причемъ оказалось, что 1 куб. сант. порошка содержалъ отъ 70,000 до 110,000 микробовъ; большин-

ство колоній были т. наз. настоящія молочнокислыя бактеріи, затѣмъ было много молочной плѣсени, но встрѣчались колоніи и другихъ бактерій, что, однако, можетъ быть обусловлено тѣмъ, что пробирка прибыла разбитою.

Изслѣдованіе биологическихъ свойствъ культуры. Приготовленная согласно наставленію и сохранявшаяся при 26—27°С, закваска свернулась по истеченіи 19 часовъ. Свертокъ густой, отдѣлившейся сыворотки нѣтъ. Вкусъ чисто кислый, пріятный, хотя нѣсколько острый. Титрованіе $\frac{1}{4}$ нормальнымъ растворомъ щелочи дала 36° Сокслета. Закваски, приготовленныя изъ добытыхъ при анализѣ Лиллипута молочнокислыхъ бактерій были испытаны въ одной изъ мѣстныхъ маслодѣленъ и дали вполне удовлетворительный результатъ:

Изслѣдованіе „безплоднаго масла“.

Осенью 1905 года въ мѣстной нѣмецкой газетѣ появилась реклама молочной торговли Луйга (по Пеплерской ул. д. 26), въ которой рекомендовалось, кромѣ другихъ молочныхъ продуктовъ еще и „Feinste keimfreie Taffelbutter“, т. е. высшаго качества безплодное, столовое масло.

Такъ какъ при настоящемъ положеніи молочнаго дѣла производство безплоднаго масла не удастся, то Лабораторія тотчасъ же рѣшила провѣрить это „безплодное масло“ съ бактеріологической точки зрѣнія и съ 20 сентября по 3 октября были куплены 3 пробы масла. Масло отпускалось развѣшанное по фунтамъ и завернутое въ пергаментную бумагу. На послѣдней находилась надпись: „масло изъ пастеризованныхъ сливокъ завода Мунна, цѣна 45 коп. за фунтъ“. Масло плотной консистенціи, каждый разъ имѣетъ прекрасный аромать и вкусъ, свойственный парижскому маслу. Бактеріологическое изслѣдованіе дало слѣдующіе результаты:

I-ая	проба	содержала	въ 1 куб. снт.	328,000	микробовъ
II	„	„	„	1,360,000	„
III	„	„	„	596,000	„

Столь большое число бактерій въ парижскомъ маслѣ, а также и то обстоятельство, что въ немъ было найдено много представителей изъ микробовъ не имѣющихъ споръ (напр. *bacterium coli*) доказываетъ, что пастеризація сливокъ производилась кратковременно и при температурѣ, во всякомъ случаѣ, ниже 90°С.

На основаніи этихъ опытовъ, 14 октября 1905 года было сообщено Г-ну Луйга, что какъ иначе и нельзя было ожидать, масло продаваемое имъ за бесплодное не оказалось, на самомъ дѣлѣ, бесплоднымъ и чтобы онъ впредь не пользовался рекламой не отвѣчающей дѣйствительности.

Результатомъ этого письма явилось то, что реклама, относительно стерильнаго масла, больше не появлялась.

Изслѣдованіе пергаментной бумаги.

Въ маѣ мѣсяцѣ отчетнаго года въ Лабораторію обратились съ просьбой изслѣдовать употреблявшійся здѣсь, болѣею частью для упаковки масла, растительный пергаментъ фирмы Троицко-Кондровскихъ писчебумажныхъ фабрикъ Ко. В. Говарда (станц. Говардово, по Сызрано-Вяземской жел. дор.) отозвавшійся будто бы въ одномъ случаѣ плохо на стойкость масла.

Такъ какъ въ литературѣ неоднократно описывались случаи, въ которыхъ порча масла приводится въ причинную связь съ качествомъ употреблявшейся для упаковки масла пергаментной бумаги, то просьба была вполне обоснована.

Опытъ производился слѣдующимъ образомъ: частицы бумаги, величиною въ 2 кв. сантиметра вырѣзывались обезпложенными инструментами и опускались въ рядъ пробирокъ съ бульономъ и съ расплавленной, нагрѣваніемъ до 40°С, мясо-пептонъ-желатиною, которой потомъ давали остыть. Пробирки съ бульономъ ставились въ термостатъ, а съ желатиною оставлялись при комнатной t°. Результатъ: ни въ одной изъ пробирокъ не наблюдалось роста — слѣдовательно пергаментная бумага была стерильна.

Чтобы узнать не является ли изслѣдуемая бумага хорошимъ субстратомъ для микробовъ — при асептическихъ приѣмахъ были вырѣзаны кружки пергаментной бумаги и помѣщены въ обезпложенныя чашки Петри, смочены прокипяченою дистиллированной водою и привиты различнаго рода продуцирующими пигментъ бактеріями и плѣсневыми грибами.

Результатъ: роста не получилось, что доказываетъ, что пергаментная бумага представляетъ собою неблагоприятную для развитія микробовъ среду. Въ общемъ изслѣдованіе по-

казало, что пергаментная бумага не могла дать повода къ порчѣ масла.

Подробности производства пергаментной бумаги въ настоящее время представляет собою секретъ отдѣльныхъ фабрикъ, но въ общемъ процессъ тотъ, что волокна хлопчатой бумаги (безъ прибавки клея и т. под.) обрабатываются 60 % растворомъ сѣрной кислоты, отъ чего волокнина принимаетъ рогообразную консистенцію. Споласкиваніемъ водою освобождаютъ данный продуктъ отъ кислоты.

Чтобы придать ломкой, жесткой бумагѣ надлежащую мягкость, ее обрабатывали раньше глицериномъ съ прибавкою еще извѣстнаго процента спирта; вотъ эта то бумага и является крайне опасною для масла. Пропитанная глицериномъ бумага представляет собою прекрасную почву для всякаго рода микробовъ, а главнымъ образомъ для плѣсневыхъ грибовъ. Достаточно уже смочить ее водою, чтобы вызвать на поверхности ея богатую флору всевозможныхъ микробовъ.

Имѣя это въ виду техника измѣнила прежній способъ приготовленія и въ настоящее время практикуется производство пергаментной бумаги при помощи солей хлора. Бумага этого рода мягкая, гибкая и притомъ не представляется удобной средой для бактерій. Значить и нечего опасаться овлажнять бумагу, лишь бы вода или соляной растворъ, которыми смачивается пергаментная бумага, были бы стерильны.

Если сливочное масло отличается малой стойкостью, то причинами тому могутъ служить :

- 1) слишкомъ загрязненное молоко, обусловившее загрязненіе масла большимъ количествомъ вредныхъ бактерій,
- 2) несоблюденіе надлежащей чистоты въ маслослѣльнѣ,
- 3) большое содержаніе въ маслѣ пахтанья или воды, значить плохая промывка, или промывка недоброкачественною въ бактеріальномъ отношеніи водою,
- 4) неплотная упаковка или нецѣлесообразное сохраненіе масла.

Измѣдованіе воды.

Изъ этого отдѣла заслуживаетъ особеннаго вниманія анализъ воды молочной Тула, Эстляндской губ., потому что хозяйство это считается образцовымъ во всѣхъ отношеніяхъ.

Весною 1905 года тамъ появился порокъ на изготавливаемыхъ молочныхъ продуктахъ.

Масло и творогъ имѣли специфическій непріятно-острый вкусъ, усиливающийся при стояніи, такъ что продукты оказывались мало стойкими.

Въ имѣніи имѣется стадо въ 200 головъ, которое считается однимъ изъ самыхъ выдающихся въ Эстляндской губерніи. Маслодѣльной завѣдываетъ заграничный мастеръ, ученикъ профессора Флейшмана и владельцемъ имѣнія принимаются всѣ соответствующія мѣры для чистаго добыванія и цѣлесообразной переработки молока.

Два инструктора, бывшіе тамъ и прослѣдившіе весь ходъ приготовления молочныхъ продуктовъ не могли найти причину порочности ихъ. По совѣту ихъ были доставлены въ Лабораторію пробы масла, творога, нормального и подозрительнаго молока, а также и воды. Пробы прибыли, упакованными въ ледъ.

Исслѣдованіе молока подтвердило чистое добываніе его, ибо при совершенномъ отсутствіи осадка оно дало „minimum“ 25,000 и „maximum“ 83,750 колоній въ 1 куб. сант. Совершенно другой результатъ получился при изслѣдованіи воды; она содержала 240,000 колоній въ 1 куб. сантиметрѣ, такъ что считая допустимый максимумъ даже 500 микробовъ въ 1 куб. сантиметрѣ однимъ количественнымъ изслѣдованіемъ сказывается ея непригодность для цѣлей молочнаго хозяйства.

Такой же неблагоприятный результатъ далъ и качественный анализъ воды. Былъ привить рядъ бутылокъ, содержащихъ по 125 к. с. стерильнаго молока, разнымъ количествомъ масла, творога, присланной воды и, для контроля мѣстной колодезной воды, бутылки ставились въ термостатъ при 22° С.

Молоко, привитое тремя каплями подозрительной воды свернулось лишь въ продолженіе 48-ми часовъ. Свертокъ рыхлый и сплошь пронизанъ пузырьками газа, непріятнаго запаха, вкусъ молока непріятный, остро-щелочный. Молоко привитое большими количествами (1 и 5 с. с.) изслѣдуемой воды свернулось на 10—12 часовъ раньше и показала порокъ сильно выраженнымъ. Привитое одновременно, при одинаковыхъ условіяхъ мѣстной колодезной водою, молоко, дало плотный, нормальный свертокъ уже въ продолженіи 36 часовъ.

Пробы молока, привитыя частицами масла — по консистенции, запаху и цвѣту были весьма похожи на пробу молока, полученную отъ прививки опытною водою.

Такимъ образомъ съ увѣренностью можно сказать, что въ данномъ случаѣ причиною пороковъ служила вода, оказавшаяся загрязненною микробами *bacillus lactis aerogenes*, *bacillus proteus* значить, представителями навозной флоры. — Рекомендовано было примѣнять другую воду, а въ случаѣ если не выполнимо — примѣнять ту же самую воду, но только въ прокипяченомъ видѣ.

Ислѣдованія на патогенныя микроорганизмы.

Такія изслѣдованія въ отчетномъ году были произведены всего 20 разъ; изъ этого количества только въ двухъ нижеописанныхъ найдены были вредные микроорганизмы, почему и приводимъ здѣсь эти случаи въ выпискѣ изъ книги анализовъ.

Анализъ № 37. 9 мая отчетнаго года. Молоко отъ коровы, принадлежащей г-ну пастору Койкѣ изъ Гельмета. Отъ лица доставившаго пробу можно было узнать слѣдующее: Корова 8-ми лѣтъ отелилась 6 недѣль тому назадъ, похудѣла. Вымя недѣли три послѣ отела было горячее, болѣзненное, поражены были всѣ 4 соска. Пользовали намазываніемъ глиною. Еще дней 9 тому назадъ молоко было противнаго запаха и вкуса, желтоватаго цвѣта, въ настоящее время оно нормально, выдѣляется въ большомъ количествѣ. Вымя на видѣ нормально. Желательно выяснитъ: можно ли употреблять молоко въ пищу или быть можетъ оно содержитъ туберкулезныя палочки.

Молоко было процентрифугировано, и осадокъ послужилъ для микроскопическаго изслѣдованія и для интраперитонеальной прививки морской свинкѣ. Препараты окрашенные по методу Ziehl-Neelsen'a показали громадное содержаніе шаровидныхъ микробовъ, расположенныхъ гроздьями, а отчасти и короткими (3—6 члениковъ) цѣпочками. Кое гдѣ сарцинъ и группы большихъ палочекъ, окрашенныхъ въ синій цвѣтъ. Палочекъ краснаго цвѣта не было. Морская свинка пала отъ гнойнаго перитонита. Результатъ по отношенію къ гноероднымъ бактеріямъ положительный, по отношенію же къ туберкулезу отрицательный.

Анализъ № 55—7 Іюня 1905 года. 2 пробы молока изъ имѣнія Раппинъ.

Корова больна и желательно выяснить : можно ли молоко примѣнять въ пищу.

Первая проба была прислана въ бутылочкѣ, вмѣстимостью 60 граммъ и содержала нескисшееся молоко, въ немъ плавали отдѣльныя желтыя крупинки.

Вторая проба содержала густоватую молочнаго цвѣта массу.

Результаты анализа были слѣдующіе.

Проба, поставленная на скисаніе, скисла черезъ 22 часа, реакція амфотерная.

Проба, помѣщенная въ бродильный аппаратъ черезъ 24 часа показала обильное выдѣленіе образовавшихся газовъ.

Осадокъ, окрашенный обыкновенными красками показалъ громадное количество клѣточныхъ элементовъ и въ неисчислимомъ количествѣ стафилококки.

Окраска осадка на туберкулезныя палочки дала отрицательные результаты и лишь вновь подтвердила изложенную выше микроскопическую картину.

Заключение : слѣдуетъ предположить, что имѣется воспалительное состояніе вымени, отчего молоко въ пищу употреблять нельзя и рекомендовано немедленно обратиться съ просьбой осмотра и леченія коровы въ клинику Ветеринарнаго Института или къ ветеринарному врачу.

Въ остальныхъ случаяхъ патогенныхъ микроорганизмовъ обнаружено не было ни при одномъ анализѣ.

Приготовление и разсылка заквасокъ.

Въ отчетномъ году Отдѣленіемъ приготавливались жидкія разводки молочнокислыхъ бактерій и лишь въ концѣ года стали изготовляться сухія закваски.

Самый методъ изготовленія заквасокъ былъ тотъ же, что описанъ въ предыдущихъ отчетахъ и въ главныхъ чертахъ состоялъ въ томъ, что изолированныя колоніи настоящихъ молочнокислыхъ бактерій, по надлежащемъ испытаніи біологическихъ свойствъ ихъ (способность давать хорошій свертокъ, ароматъ, вкусъ и т. под.), культивировались на молокѣ и молочной желатинѣ, откуда прививались въ бутылки со стерильнымъ молокомъ и разсылались.

За послѣднее время закваски, въ подавляющемъ большинствѣ, разсылались въ маленькихъ (вмѣстимостью 125 gramm) бутылочкахъ изъ подъ казеннаго вина, какъ дешевыхъ, весьма крѣпкихъ и хорошо выносящихъ стерилизацію и лишь нѣкоторыя маслодѣльны получали закваски, согласно ихъ желанію въ большихъ бутылкахъ, вмѣстимостью 500 кубическихъ сантиметровъ; такихъ маслодѣленъ всего 4, а именно :

Молочн. заведеніе Саткуны, почт. ст. Янишки Ковенск. губ.

„ „ Вобинъ, чр. ст. Прошовице, Кѣлецк. губ.

Маслодѣльня г. Кригсманъ, им. Ранценъ, чр. Штаккельнъ,
Лифл. губ.

и маслодѣльня графини Комаровской, ст. Ракишки, Ковен. г.

Изъ помѣщаемой ниже таблицы видно, что въ отчетномъ году была разслана 1741 культура, то есть на 280 больше сравнительно съ предыдущимъ, 1904-ымъ, годомъ.

Постепенное же развитіе дѣятельности Молочнохозяйственного Отдѣленія по высылкѣ заквасокъ, какъ явствуетъ изъ далѣе изложеннаго, распределяется такимъ образомъ:

За	I	полуг.	т. е. по	1-ое января 1901	выслано было	33	заквас.
"	II	"	"	1-ое июля 1901	"	122	"
"	III	"	"	1-ое января 1902	"	205	"
"	IV	"	"	1-ое июля 1902	"	352	"
"	V	"	"	1-ое января 1903	"	492	"
"	VI	"	"	1-ое июля 1903	"	627	"
"	VII	"	"	1-ое января 1904	"	674	"
"	VIII	"	"	1-ое июля 1904	"	757	"
"	IX	"	"	1-ое января 1905	"	704	"
"	X	"	"	1-ое июля 1905	"	940	"
"	XI	"	"	1-ое января 1906	"	801	"

Увеличение спроса на закваски объясняется тѣмъ, что благодаря дѣятельности Отдѣленія кругъ лицъ, ознакомившихся съ современнымъ способомъ примѣненія заквасокъ и полезнымъ ихъ дѣйствіемъ, значительно расширился.

Разсылка заквасокъ по мѣсяцамъ за послѣдніе три года распредѣляется такъ:

	1903	1904	1905
Въ январѣ было выслано	93	108	107 культуръ
" февралѣ "	76	100	123 "
" мартѣ "	126	122	155 "
" апрѣлѣ "	114	155	146 "
" маѣ "	111	127	197 "
" іюнѣ "	107	145	212 "
" іюлѣ "	117	123	197 "
" августѣ "	126	142	230 "
" сентябрѣ "	135	124	181 "
" октябрѣ "	101	100	96 "
" ноябрѣ "	92	106	47 "
" декабрѣ "	103	104	50 "

По губерніямъ высылка распредѣлялась такъ:

	1903	1904	1905
Въ Лифляндскую губ. было выслано	449	489	448 культуръ
" Ковенскую "	397	480	520 "
" Могилевскую "	162	192	236 "
" Курляндскую "	66	95	228 "
" Эстляндскую "	82	69	105 "
" Витебскую "	30	27	34 "
" Кѣлецкую "	19	18	11 "
" Виленскую "	11	17	39 "

Въ Гродненскую губ. было выслано	14	16	27	культуръ
„ Варшавскую „ „ „	2	13	10	„
„ Псковскую „ „ „	3	12	11	„
„ Минскую „ „ „	10	12	10	„
„ Сувалскую „ „ „	13	12	11	„
„ Ярославскую „ „ „	8	—	22	„
„ Пензенскую „ „ „	—	—	11	„
„ Радомскую „ „ „	—	—	9	„
„ Ломжинскую „ „ „	—	—	5	„
„ Тверскую „ „ „	—	2	2	„
„ Тобольскую „ „ „	4	1	1	„
„ Финляндію „ „ „	—	—	1	„
„ Петербургскую „ „ „	10	1	—	„
„ Полтавскую „ „ „	5	—	—	„
„ Владимірскую „ „ „	4	—	—	„
„ Смоленскую „ „ „	2	2	—	„
„ Уфимскую „ „ „	2	—	—	„
„ Люблинскую „ „ „	2	4	—	„
„ Орловскую „ „ „	1	—	—	„
„ Рязанскую „ „ „	1	—	—	„
„ Саратовскую „ „ „	1	—	—	„
„ Томскую „ „ „	1	4	—	„
„ Кіевскую „ „ „	2	—	—	„
„ Вольнскую „ „ „	1	—	—	„
За границу „ „ „	2	—	—	„

Всего 1301 1461 1741 культ.

Въ 1905-омъ году желѣзно.- дорожныя и почтовые забастовки временно мѣшали правильной разсылкѣ заквасокъ. При нормальномъ ходѣ дѣла по приблизительной оцѣнкѣ было бы выслано абонентамъ на 166 культуръ больше, чѣмъ въ дѣйствительности разослано, а именно всего 1907 культуръ.

Въ преобладающемъ большинствѣ случаевъ заквасками пользовались для производства экспортнаго масла, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ онѣ выписывались и для производства творога и сметаны, а равно въ качествѣ средства для борьбы съ пороками молочныхъ продуктовъ.

Въ 1905 году заквасками Молочно-хозяйственного Отдѣленія пользовалась 101 маслодѣльня.

Какъ постояннымъ абонентамъ, изъ названнаго количества, закваски высылались слѣдующимъ лицамъ:

Маслодѣлни и лица, пользовавшіеся заквасками Молочно-Хозяйственнаго Отдѣленія въ 1905 г.

Адресъ маслодѣлни имя, и фамилія владѣльца ея:	Сколько разъ въ мѣсяцѣ.	съ какихъ поръ до какихъ поръ	Въ теченіе какого года	Причина пріостановки высылки.
Въ Ковенской губерніи:				
Графу Зубову, въ маслодѣльню Гинкуны, Шавли .	8	Круглый годъ.	82	—
Графу Зубову, въ ферму Медемроде, Окмяны . . .	8	Круглый годъ	82	—
Г-ну Ларсенъ, въ мол. завед. Полѣсье, ст. Попеляны	4	съ марта мѣс.	29	—
Г-ну Юнге, въ мол. завед. Копяны, ст. Вѣкшныя .	4	съ марта мѣс.	29	—
Г-ну ф. Косцялковскому, им. Понедель, ст. Понемунекъ	4	Круглый годъ	27	пріостан. 2 мѣс. по затрудн. въ пересыл.
Въ мол. завед. Саткуны, п. ст. Янишки	2	"	23	"
Графиня Комаровской, въ Ковалишскую экономію ст. Ракишки Л. Р. ж. д.	2	"	17	пріостановка съ февр. до мая по случаю прекращенія пригото. масла
Въ мол. завед. Попельки, ст. Куршаны	2	съ апрѣля мѣс.	15	—
Г-ну фонъ Коньча, им. Лукина, п. ст. Сесики	1	круглый годъ	12	—
Г-ну Швойницкому, им. Либеришки, п. ст. Поневежъ .	1	"	11	—
Г-ну Якъ, Бейсагола, почта Бейсагола	1	"	11	—
Г-ну Путраменту, им. Дварце п. ст. Лукники	1	"	10	—
Г-ну Мейштовичу, им. Суеты, чр. Розалинъ	1	"	10	—
Г-ну Шимкевичу, г. Россіены	1	"	10	—
Г-ну Яновичу, им. Гавгоры, ст. Кельмы	1	"	10	—
Въ мол. завед. Бѣлозоришки, ст. Бейсагола	1	"	10	—
Г-ну Бурба, им. Варцуцаны, ст. Бержаны	1	"	10	—
Графу Зубову, им. Бубье чр. Шавли	1	"	10	—
Г-ну Микшевичу, им. Друфишки, ст. Кельмы	1	"	10	—
Г-ну Магнушевскому, г- Ново-Александровскъ	1	"	10	—
Графу Плятеръ-Зиббергъ, им. Куртовяны чр. Шавли . .	1	"	10	—
Въ Подгайскую школу мол. хоз., ст. Кельмы	1	"	10	—

Г-ну Венславскому, им. Покевъ, ст. Кельмы	1	"	10	—
Въ мол. завед. Фортуна, г. Россіены	1	"	10	—
Г-ну Янчевскому, им. Блинцтрубишки чр. Россіены . .	1	"	10	—
Г-ну Левоневскому, им. Больчахъ, ст. Царычины . . .	1	"	10	—
Г-ну Бугайлло им. Груже, ст. Линково	1	съ февраля	10	—
Въ мол. завед. Цытовяны чр. ст. Цытовяны	1	съ марта	8	—
Г-ну Нарышкину, въ главную Груздзевскую контору, п. ст. Груздзи	1	съ іюня	7	—
Г-ну Лавриновичу, им. Держаны, п. ст. Эйрагола . . .	1	съ сентября	4	—
Въ Лифляндской губерніи:				
Г-ну фонъ Насакину, им. Аррогофъ, по адресу г. Нор- манъ, г. Перновъ п. тел. отд.	4	круглый годъ	45	—
Г-ну ф. Бергъ, замокъ Ранденъ, по адресу г. Генцъ, ст. Уддернъ	4	съ янв. до марта	42	—
Въ им. Лунія, Юрьевского уѣзда	8	круглый годъ	29	—
Въ им. Карстемойсъ чр. г. Верро	4	съ января до август.	27	высылка прекратилась вслѣдствіе при- готовленія сыра въ маслослѣднѣ.
Г-ну фонъ Лиліенфельдтъ, им. Перристъ чр. г. Верро	4	съ января до сент.	22	высылка прекратилась вслѣдствіе при- готовленія Парижскаго масла.
Г-ну Керсель, им. Идвенъ чр. ст. Руенъ	2	съ марта до сентября	21	—
Барону Вольфъ, им. Вальдекъ чр. Залисбургъ	2	круглый годъ	21	—
Въ им. Зееленъ чр. ст. Руенъ	2	"	21	—
потомъ	1	"		—
Г-ну Удрисъ, им. Прауленъ, чр. ст. Штокмансгофъ и Модонъ	2	"	20	—
Барону Фитингофъ, им. Залисбургъ чр. Руенъ	2	"	17	—
Въ имѣніе Ратсгофъ близъ Юрьева	4	съ мая до сентября	16	—
Барону Вольфъ, им. Мецкюль чр. Руенъ	1	круглый годъ	11	—

Адресъ маслодѣлни, имя и фамилія владѣльца ея:	Сколько разъ въ мѣсцѣ.	съ какихъ поръ до какихъ поръ	Въ теченіе какого года	Причина пріостановки высылки.
Въ имѣніе Каверсогофъ чр. Валкъ	1	„	10	—
Г-ну Кригсману, им. Ранценъ чр. ст. Штаккельнъ . . .	1	„	10	—
Г-ну фонъ Эттингенъ, им. Тильзитъ чр. г. Верро . . .	4	съ іюня до августа	10	Прекрашен. приготовл. экспортн. масла
Г-ну фонъ Клотъ, им. Энгельгартофъ чр. ст. Хинценбергъ	1	съ марта мѣс.	9	—
Г-ну фонъ Сиверсъ, им. Рапинъ	1	съ янв. до авг.	8	—
Г-ну Коокъ, им. Аллацкиви	1	съ янв. до іюля	7	—
Въ Могилевской губерніи:				
Г-ну Мурашко, им. Юзинъ, почт. отд. Чечерскъ	4	съ марта	32	—
Г-ну Сериспутовскому им. Наспа, ст. Солтановка	8	съ мая до августа	26	приготовленіе Парижскаго масла
Г-ну Сняцкому, им. Бѣлица, г. Сѣнно	2	круглый годъ	20	—
Г-ну Карленъ, им. Яковлевичи, п. ст. Застѣнки	2	„	18	—
Г-ну Славинскому, м. Толочинъ	2	съ марта мѣс.	18	—
Г-ну Дерожинскому, им. Ковачки, г. Орша	2	съ февраля до окт.	15	приготовленіе Парижскаго масла
Г-ну Курчъ, г. Орша	2	съ февр. до іюля	14	приготовленіе Парижскаго масла
Г-ну Мельникову, г. Рогачевъ	2	съ мая до ноября	14	приготовленіе Парижскаго масла
Г-ну Липинскому, почт. контора Уваровичи	4	съ іюня до сентябр.	14	—
Г-жѣ Гордязяковской, им. Прыхабы, п. ст. Смоляны Оршанскаго уѣзда	2	съ іюля	10	—
Г-ну Венцлавовичъ им. Высокое чр. Могилевъ	1	круглый годъ	10	—
Князю Друцкому-Соколинск., им. Остерманцкъ, ст. Жлобинъ	1	„	10	—
Г-ну Дрибинцевичу, им. Дуровичи, п. отд. Будо-Кошелевс.	1	„	10	—
Въ Ждановичскую школу мол. хоз. г. Могилевъ	1	„	10	затрудненія въ пересылкѣ
Г-жѣ Бенкендорфъ, поч. ст. Краснополе	1	съ янв. до іюля	7	—
Г-ну Трунне, им. Левки, ст. Копысь	2	съ мая до іюля	5	—

Въ Курляндской губерніи:

Г-ну Гейнрихсонъ, им. Фоккенгофъ чр. ст. Бенень Р. О. ж. д.	4	съ февраля	38	—
Г-ну Зандеръ, въ мол. Мепарнъ, ст. Элмей	4	съ апрѣля	29	—
Г-ну Бускъ, Альетъ Ауцъ, ст. Ауцъ	4	съ апрѣля	29	—
Въ управленіе им. Азуппенъ чр. Цабельнъ	4	съ іюня	22	—
Въ мол. завед. Реформа, г. Гольдингенъ	2	круглый годъ	21	—
Г-ну Фосбейнъ, им. Ней-Раденъ чр. Баускъ	4	съ іюля до сентября	17	—
Г-жѣ Михаловской, им. Ганушишки, почтов. ст. Эллернъ	2	круглый годъ	15	—
Въ имѣніе Анненбергъ чр. Фрауэнбургъ	4	съ августа	13	—
Г-ну Гайлисъ, им. Отирбенъ чр. Виндаву	1	круглый годъ	10	—
Г-ну Штакелю, им. Рудбаренъ чр. почт. ст. Шрунденъ.	2	съ января до апрѣля	8	Перемѣна мѣстожителства
Г-жѣ пасторшѣ Веземанъ, Митава, Дворцовая № 19, для им. Грюнгофъ	1	съ іюня	8	—
Г-ну Зоргенфрей, Сергемитенъ чр. Гавенпотъ	1	съ апрѣля	7	—
Г-ну Зуфынь, въ усадьбу Заббе чр. Пильтенъ	1	съ марта	7	—
Г-ну Штейнбергъ, им. Кацдангенъ чр. Гавенпотъ	1	съ января до мая	4	—

Въ Эстляндской губерніи.

Г-ну фонъ Ольдекопъ, по адресу Янъ Такаперре, Мелле чр. Мелле	4	круглый годъ	42	—
Въ молочное заведеніе Тула чр. ст. Кегель	8	съ мая	42	—
Въ управленіе им. Аннигферъ чр. Везенбергъ	2	круглый годъ	21	—

Въ Виленской губерніи.

Г-ну Ковнеръ, для мол. Фортуна, г. Вильна, Новгород. 52.	4	съ января до марта	18	—
Г-жѣ Квятновской, им. Помуше, почт. ст. Мусники . . .	1	съ января до окт.	9	—
Г-ну Халецкому, им. Станиславово, г. Овенцяны	1	съ мая	7	—
Г-жѣ Мазарапи, им. Пожирвинце, почт. ст. Ширвинты	1	съ іюня	5	—

Адресъ маслодѣльни, имя и фамилія владѣльца ея:	Сколько разъ въ мѣсяцъ.	съ какихъ поръ до какихъ поръ	Въ те- чен. все- го годъ.	Причина пріостановки высылки.
Въ Вилъбоной губерніи.				
Въ Хрустелевскую школу мол. хоз. г. Дрисса	2	съ апрѣля до окт.	15	Приготовленіе Парижскаго масла
Г-жѣ фонъ Гласко, им. Громоше, ст. Борковичи . . .	чр. 3 м.	круглый годъ	5	—
Въ Гродненской губерніи.				
Г-ну К. Скирмунтъ, им. Молодовъ, почт. ст. Мотоль . .	4	съ апрѣля	27	—
Въ Ярославской губерніи.				
Завѣдывающему испытательной лабораторіей по мол. хоз.	съ февр. до мая 2 разъ, съ мая до юля 1 р съ юля до окт 4 р. съ окт. 1 р.			
Г-ну Поращукъ, г. Ярославль		круглый годъ	22	—
Въ Кѣлецкой губерніи.				
Въ паровую молочную Бобинъ чр. ст. Промовице . . .	1	съ іюня до сентября	11	—
Въ Пензенской губерніи.				
Г-ну Теплякову, усадьба Макаровка, г. Саранскъ . . .	4	круглый годъ	11	приготовленіе Парижскаго масла

Въ Псковской губерніи.			
Г-ну Фоминцыну, г. Опочка, село Облецово	1	круглый годъ	10
Въ Сувалкской губерніи.			
Г-ну Аммону, им. Гельгудынки нисніе, почт. ст. Шаки .	1	круглый годъ	11
Въ Варшавской губерніи.			
Г-ну Моравскому, им. Смардаево чр. Плонскъ	1	круглый годъ	10
Въ Минской губерніи.			
Г-ну Р. Скирмунтъ, им. Порѣчье, почта Пинскъ	1	круглый годъ	10
Въ Радомской губерніи.			
Г-ну Свѣжинскому, почт. ст. Сандомиръ	чр. 7 ме- дѣль 2 култ.	съ мая	9
Въ Ломжинской губерніи.			
Г-ну Войчинскому, им. Порыте, почт. ст. Замбровъ . . .	1	съ августа	5

На картѣ, помѣщенной въ концѣ отчета наглядно изображенъ районъ дѣятельности Молочно-хозяйственнаго Отдѣленія и отмѣчено количество вѣзасокъ направленныхъ въ теченіи 1905 года въ различныя губерніи этого района.

Учебная дѣтельность.

Въ этомъ отдѣлѣ я полагаю нелишнимъ ознакомить читателей съ нѣкоторыми данными по исторіи нынѣ официально утвержденныхъ курсовъ бактеріологіи и гігіены молочнаго дѣла.

Исходя изъ того воззрѣнія, что однимъ изъ лучшихъ способовъ распространенія общепользныхъ свѣдѣній по молочнохозяйственной бактеріологіи и гігіенѣ молочнаго дѣла является учрежденіе курсовъ и, принимая во вниманіе, что подобныя практическіе курсы, ни въ одномъ учебномъ заведеніи Россіи, и даже за границей, не производятся, — я съ самаго основанія Молочнохозяйственной Бактеріологической Лабораторіи въ Юрьевѣ, включилъ въ программу дѣтельности ея такіе курсы и старался развить ихъ надлежащимъ образомъ.

Учрежденные въ видѣ опыта первые курсы состоялись осенью 1900 г. и продолжались 2 недѣли. Они читались безвозмездно и посѣщались всего 4-мя лицами: 1 агрономомъ, 1 управляющимъ имѣніемъ и 2-мя сыроварами. Но, конечно, курсы эти принесли-бы больше пользы, если-бы ихъ посѣщали руководители молочнохозяйственныхъ школъ и инструкторы по молочному хозяйству, о необходимости чего мною были высказаны соображенія въ отчетѣ за 1900 годъ и на страницахъ журнала „Хозяинъ“, въ статьѣ: „О введеніи бактеріологіи въ практику молочнаго хозяйства.“ Это имѣло послѣдствіемъ, что въ слѣдующемъ году курсы обратили на себя больше вниманія, какъ со стороны представителей молочнаго хозяйства, такъ и другихъ лицъ, интересующихся этимъ дѣломъ.

Въ 1901 и 1902 годахъ были назначены по 2 курса: весенніе и осенніе, но въ виду наплыва желающихъ прослушать курсы, а съ другой стороны, вслѣдствіе ограниченности въ

лабораторіи рабочихъ мѣстъ и приборовъ, я принужденъ былъ прочесть ежегодно вмѣсто двухъ три курса, на которыхъ занимались, каждый разъ, 10—12 лицъ.

Убѣдившись, что 2-хъ недѣльный курсъ является достаточнымъ только для лицъ знакомыхъ уже съ общей бактеріологіей и, что большинство слушателей вовсе не знакомы съ этой наукой, — срокъ курсовъ, начиная съ третьяго, былъ

одленъ до 4 недѣль. Примѣнительно выяснившимся при самомъ преподаваніи требованіямъ практики, въ послѣдующихъ курсахъ программа была нѣсколько измѣнена и значительно расширена; согласно этому, начиная съ 6-го курса (осенью 1902 года) срокъ курсовъ былъ продленъ до 6-ти недѣль. Въ эти шестые, а равно и въ послѣдующіе, по просьбѣ участниковъ курсовъ, были включены и практическія занятія по химическому изслѣдованію молока и масла. На двухъ преподаваемыхъ въ 1903 году курсахъ занималось 30 участниковъ. Курсы велись такимъ образомъ: ежедневно, въ продолженіе $\frac{3}{4}$ часа, читалась лекція по какому-либо опредѣленному отдѣлу молочно-хозяйственной бактеріологіи, а послѣдующіе 2—3 часа заполнялись практическими занятіями. Каждый изъ участниковъ курса получалъ отъ бактеріологической станціи микроскопъ и наборъ всѣхъ, необходимыхъ для занятій, инструментовъ и приборовъ. Во время курсовъ предпринимались экскурсіи въ магазины торгующіе молочнохозяйственными орудіями, въ близъ лежащія маслослѣдны и сыроварни. Въ концѣ каждой недѣли устраивались бесѣды, а по окончаніи курса произведенъ былъ экзаменъ.

Такимъ образомъ было всего преподаваемо 8 курсовъ, изъ коихъ первые 5 велись мною однимъ и заключали въ себѣ бактеріологію и гигиену молочнаго дѣла, а на 3-хъ послѣднихъ преподаваніе велось совмѣстно съ доцентами г. г. Спасскимъ и Давидомъ, знакомившими слушателей съ химическимъ анализомъ молока и масла.

Что касается платы за курсы, то, начиная со второго, на 4-хъ послѣдующихъ курсахъ, она была назначена по 15 рублей съ каждаго слушателя, причемъ однако каждому желающему посѣщать курсы было объявлено, что при затрудненіи внести эту плату, она можетъ быть уменьшена или же они совершенно могутъ быть освобождены отъ платы. Послѣднею льготою

воспользовались почти всѣ и только 2 лица четвертаго курса, 3 лица пятаго и 3 шестаго курса (всего 8 лицъ) внесли плату, каковыя деньги были израсходованы на пробрѣтеніе матеріала необходимаго при практическихъ работахъ. Расходы на матеріалы при другихъ курсахъ уплачивались изъ средствъ Молочнохозяйственнаго Отдѣленія.

Особое вознагражденіе для преподавателей курсовъ было выдано Департаментомъ Земледѣлія, лишь за 6-ые курсы, когда на нихъ въ числѣ слушателей были командированные Департаментомъ Земледѣлія вновь назначенные завѣдывающими испытательными лабораторіями по молочному хозяйству въ Западной Сибири.

На послѣднихъ 3-хъ курсахъ, гдѣ преподавалось 2-мя доцентами еще и химическое изслѣдованіе масла и молока, плата была назначена 30 рублей съ каждаго слушателя.

Такъ какъ въ продолженіе трехъ лѣтъ на курсы записывалось всегда больше лицъ, чѣмъ было рабочихъ мѣстъ, (командировались на нихъ и отъ Департамента Земледѣлія, земскими и обществ. учрежденіями, были также и нѣкоторые, которые специально для того, чтобы прослушать курсъ, пріѣхали даже изъ заграницы) доказываетъ, что курсы отвѣчаютъ требованію времени, что и побудило меня хлопотать объ утвержденіи ихъ официальнымъ порядкомъ: 17-го сентября 1903 года; въ докладной запискѣ за № 1263 Императорскому Лифляндскому Общепольному и Экономическому Обществу, я просилъ названное Общество ходатайствовать передъ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ утвержденіи курсовъ, что и было Обществомъ исполнено. При этомъ мною былъ представленъ проектъ „Устава“ предполагаемыхъ курсовъ въ составѣ 3-хъ отдѣловъ, а именно: 1) бактериологія и гигиена молочнаго дѣла, 2) химическое изслѣдованіе молока и молочныхъ продуктовъ, примѣняемое при санитарно-полицейскомъ контролѣ и 3) опредѣленіе достоинства коровьяго масла, на основаніи извѣстныхъ константъ и качественныхъ реакцій.

Вслѣдствіе нѣкоторыхъ условій мнѣ лично пришлось вновь пересмотрѣть проектъ „Устава курсовъ“, причемъ оказалось необходимымъ измѣнить и дополнить нѣкоторые §§ „Устава“.

На основаніи этого, отношеніемъ на имя Департамента Земледѣлія отъ 3-го ноября 1903 года за № 1477, я просилъ

разсмотрѣть прилагаемый, видоизмѣненный „Проект“ и по возможности ускорить утвержденіе его, въ виду поступившихъ вновь заявленій о желаніи слушать курсы.

16 января 1904 года, въ отношеніи за № 64, я вновь повторилъ ту же просьбу и на такую Департаментъ Земледѣлія отношеніемъ отъ 19 февраля 1904 г. за № 4536, увѣдомилъ меня, что утвержденіе „Устава“ можетъ состояться лишь по соглашенію Министерствъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Народнаго Просвѣщенія отъ котораго въ то время еще не поступало отзыва.

9-го сентября 1904 года была получена бумага отъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ которой предлагалось добавить нѣсколько пунктовъ программы по бактеріологіи и гігіенѣ молочнаго дѣла и сильно сократить распространенный курсъ химическаго отдѣла изслѣдованій.

Послѣдствіемъ сего было отношеніе мое въ Департаментъ Земледѣлія отъ 26 октября того же года за № 2260, гдѣ я, соглашаясь въ общемъ на всѣ предложенныя измѣненія программы „Правилъ для курсовъ“, предложилъ въ то же время Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, во избѣжаніе могущихъ вновь возникнуть препятствій къ скорѣйшему утвержденію, измѣнить детали „Правилъ“ по своему усмотрѣнію.

Результатомъ всего вышеизложеннаго явилось официальное утвержденіе курсовъ Его Высокопревосходительствомъ Господиномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 7-го декабря 1904 года, о чемъ названное Министерство и поставило меня въ извѣстность отношеніемъ отъ 9-го декабря того-же года за № 26932, вмѣстѣ съ которымъ препроводило „Правила курсовъ“, изложенныя дальше.

Копія.

На подлинномъ Господиномъ Министремъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: „Утверждаю. А. Ермоловъ, 7 декабря 1904 года“.

Вѣрно: Вице-Директоръ Кн. Масальскій.

Правила

**для курсовъ бактериологіи и гігіены молочнаго дѣла при
молочнохозяйственной бактериологической лабораторіи
въ г. Юрьевѣ.**

§ 1. Курсы имѣютъ цѣлью ознакомить слушателей теоретически и практически съ современнымъ положеніемъ ученія о бактеріяхъ и ихъ роли въ молочномъ хозяйствѣ и скотоводствѣ, съ гігіеной молочнаго дѣла и мѣрами борьбы съ пороками молочныхъ продуктовъ и инфекціонными болѣзнями, имѣющими отношеніе къ молочному дѣлу, а также обучить приѣмамъ бактериологическаго анализа и производства чистыхъ культуръ-заквасокъ.

§ 2. Курсы назначены преимущественно для управляющихъ нколами молочнаго хозяйства, инструкторовъ по молочному хозяйству, завѣдывающихъ испытательными молочно-хозяйственными лабораторіями и для лицъ, которымъ порученъ контроль за фермами и за торговлей молокомъ и его продуктами; но, вмѣстѣ съ тѣмъ, на курсы могутъ быть допускаемы, по усмотрѣнію завѣдывающаго, также вообще лица, интересующіяся молочнымъ дѣломъ, напр., хозяева, учителя, мастера молочнаго хозяйства и проч.

§ 3. Завѣдывающему курсами предоставляется право пригласять, въ случаѣ надобности, также другихъ преподавателей.

§ 4. Продолжительность курсовъ опредѣляется въ шесть недѣль, причемъ о времени открытія курсовъ заблаговременно сообщается въ наиболѣе распространенныхъ сельско-хозяйственныхъ періодическихъ изданіяхъ.

§ 5. Прошения о поступлении на курсы подаются на имя заведывающего курсами ¹⁾).

§ 6. На курсы принимаются лица обоего пола, причем число принимаемых определяется заведывающим курсами и зависит от числа свободных мест в лаборатории. Образовательный ценз поступающих должен быть достаточным для успешного прохождения курсов.

§ 7. Слушатели могут быть платные и бесплатные. Число платных слушателей должно быть не менее 10-ти, причем плата за слушание полного курса, вносимая до начала занятий, определяется в 20 рублей.

Примѣчаніе. Желающие прослушать теоретическую часть курса могут быть принимаемы на курсы сверх полного комплекта слушателей, в случае наличности свободных мест в аудиториях. Такие слушатели принимаются бесплатно, но к экзамену не допускаются.

§ 8. Слушатели курсов обязаны соблюдать при занятиях порядок, установленный заведывающим курсами и изложенный в „Правилах для практикантов бактериологической станции Юрьевского Ветеринарного Института.“

§ 9. Преподавание и практические занятия ведутся ежедневно в продолжение 3—4 часов, причем теоретическим занятиям посвящается I часть, прочее же время посвящается практическим работам, применительно к прочитанной лекции, под непосредственным руководством преподавателя. Все обучение ведется по возможности наглядно и применительно к программѣ.

§ 10. Пособиями при преподавании должны служить: коллекция культур, препаратов, приборов, рисунков, моделей, картограмм и проч.

§ 11. Окончившие полный теоретический и практический курс подвергаются публичному испытанию в размѣрѣ всего пройденного.

§ 12. Лицам, выдержавшим удовлетворительно испытание, выдается свидетельство об окончании курсов, за под-

1) Адресъ: г. Юрьевъ, Лифл. губ. Мельничная ул. 22. Завѣдывающему
государственной бактериологической лабораторіей проф. К. Гапиху.

писью завѣдывающаго курсами, съ приложеніемъ печати курсовъ.

§ 13. Курсы имѣютъ печать съ надписью „Курсы бактериологіи и гігіены молочнаго дѣла, въ г. Юрьевъ.“ Они состоятъ въ вѣдѣніи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, которому о нихъ ежегодно завѣдывающимъ представляется отчетъ.

Программы курсовъ.

А. Программа по молочнотермическому бактериологіи.

§ 1. Ознакомленіе съ устройствомъ и употребленіемъ микроскопа.

§ 2. Приготовление микроскопическихъ препаратовъ.

§ 3. Общая морфологія и біологія микрофитовъ.

§ 4. Приготовление важнѣйшихъ питательныхъ средъ для молочныхъ бактерій.

§ 5. Чистыя разводки и обращеніе съ ними.

§ 6. Бактеріологическое изслѣдованіе молока, сливокъ, сметаны, масла и сепараторной слизи.

§ 7. Количественный анализъ молока и молочныхъ продуктовъ.

§ 8. Качественный анализъ молока и молочныхъ продуктовъ.

§ 9. Ознакомленіе съ важнѣйшими бактеріями нормальнаго молока.

§ 10. Ознакомленіе съ бактеріями, вызывающими пороки молока, масла и сыра.

§ 11. Ознакомленіе съ бактеріями, важными при маслодѣліи. Приготовление и примѣненіе заквасокъ.

§ 12. Ознакомленіе съ бактеріями, имѣющими важное значеніе при сыровареніи.

§ 13. Опредѣленіе на практикѣ пороковъ молока, обусловливаемыхъ бактеріями (бродильный аппаратъ, хлѣбная проба).

14. Опредѣленіе пороковъ масла и сыра, вызываемыхъ бактеріями.

§ 15. Ознакомленіе съ нѣкоторыми бактеріями, вызывающими инфекціонныя болѣзни.

Программа по гигиенѣ молока.

§ 1. Анатомія вымени. Образованіе молока.

§ 2. Доееніе. Откуда попадаютъ бактеріи въ молоко; какъ предупредить это.

§ 3. Молочная посуда съ гигиенической точки зрѣнія; матеріалъ для изготовленія посуды, форма ея, чистка посуды.

§ 4. Вода и воздухъ; вліяніе ихъ на качество молока.

§ 5. Очистка молока посредствомъ цѣдилокъ, центрофугъ, фильтровальныхъ приборовъ и т. д.

§ 6. Значеніе низкой температуры въ молочномъ дѣлѣ. Охлажденіе льдомъ, холодильниками и холодильными машинами.

§ 7. Гигиеническое снабженіе городовъ молокомъ. Способъ Кассе и способъ Гельма.

§ 8. Пастеризація (простая и регенеративная).

§ 9. Стерилизація механической, химическая и физическая.

§ 10. Дѣтское молоко; условія добыванія его и способы приготовленія (Бакауза и Гертнера).

§ 11. Гигіена маслодѣлія.

§ 12. Гигіена сыроваренія.

§ 13. Лекарственныя средства и вредныя химическія вещества, переходящія въ молоко черезъ вымя.

§ 14. Инфекціонныя болѣзни, могуція передаваться черезъ молоко и молочные продукты. Классификація этихъ болѣзней: а) туберкулезъ, ящуръ, бѣшенство, сибирская язва повальное воспаленіе легкихъ, актиномикозъ, воспаленіе вымени и оспа; б) тифъ, дифтеритъ, скарлатина и т. д.

§ 15. Туберкулезъ рогатаго скота и борьба съ нимъ.

§ 16. Правильный контроль за продажнымъ молокомъ съ гигиенической точки зрѣнія.

§ 17. Исправленіе нѣкоторыхъ недостатковъ и пороковъ масла (прогорклаго, заплеснѣвлаго), молока (горькаго и др.) и сыра.

В. Программа по обнаруженію фальсификаціи молока и молочныхъ продуктовъ.

§ 1. Нормальныя составныя части молока. Взятіе пробъ для анализа.

§ 2. Опредѣленіе свѣжести молока (кислотности).

§ 3. Опредѣленіе кипяченаго и пастеризованнаго молока.

§ 4. Опредѣленіе въ молокѣ примѣси воды и фальсификаціи удаленіемъ жира.

§ 5. Открытіе муки, крахмала, мѣла и прочихъ примѣсей въ молокѣ и маслѣ.

§ 6. Открытіе красящихъ и консервирующихъ веществъ въ молочныхъ продуктахъ.

Подписаль: Директоръ С. Ленинъ.

Скрѣпилъ: Начальникъ Отдѣленія А. Ферхминъ.

Съ подлиннымъ вѣрно: Столоначальникъ А. Бакстъ.

Весенніе курсы 1905 года.

По полученіи отъ Департамента Земледѣлія сообщенія о томъ, что 7 декабря 1904 года состоялось утвержденіе курсовъ Г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, мною были разосланы, желавшимъ имѣть подробныя свѣдѣнія о курсахъ, правила и программы курсовъ съ извѣстіемъ, что начало первыхъ курсовъ назначено на 28 февраля 1905 г.

Въ концѣ января отчетнаго года были сдѣланы объявленія о началѣ курсовъ въ нижеслѣдующихъ газетахъ и журналахъ: „Молочное хозяйство,“ „Земледѣльческая газета,“ „Извѣстія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ,“ „Вѣстникъ общественной Ветеринаріи,“ а также въ сельскохозяйственномъ органѣ Прибалтійскаго края „Baltische Wochenschrift.“ Тотчасъ послѣ появленія публикацій о началѣ курсовъ стало поступать такъ много прошеній, что къ половинѣ февраля всѣ имѣвшіяся 13 рабочихъ мѣстъ были заняты и нѣкоторымъ пришлось отказать.

Курсы, начавшіеся 28 февраля происходили, съ разрѣшенія г-на Директора Ветеринарнаго Института, въ зданіи

Бактеріологической станціи того же Института, гдѣ читались лекціи и проходила практическая бактеріологія, отчасти же, для детального ознакомленія съ производствомъ и провѣркой заквасокъ, молочной посудой, молочными препаратами, а также аппаратами для стерилизаціи и пастеризаціи — слушатели занимались въ помѣщеніи Молочнохозяйственного Отдѣленія Бактеріологической Станціи.

Составъ слушателей былъ слѣдующій:

Аделлова, Агата Фердинандовна, дочь Ст. Сов., изъ Валка, Лифляндской губ.

Бѣбрисъ, Янъ Петровичъ, техникъ молочнаго дѣла, Лиф. г.

Кипперъ, Янъ Адольфовичъ, инструкторъ молочн. дѣла М. З. и Г. И., въ Полтавской губ

Коффъ, Вольдемаръ Яновичъ, управляющій имѣн. Вѣлахово, около Пскова.

Красноперовъ, Николай Павловичъ, вет. врачъ изъ г. Риги.

Могилевскій, Владиміръ Яковлевичъ, штатный фармацевтъ Врачебн. Отд. Ставропольскаго Губерн. Правл.

Несмѣлова, Полина Сергѣевна, жена ассистента Отдѣленія.

Олтаржевскій, Николай Ивановичъ, студ. III курса Вет. Ин.

Поль, Марта Адольфовна, изъ г. Юрьева.

Редькинъ, Андрей Петровичъ, Завѣдывающій Копринскими курсами маслослѣлія и сыроваренія, Ярославск. г.

Троицкій, Михаилъ Евлампьевичъ, практикантъ по мол. хоз. Главн. Упр. Землеустр. и Земледѣлія.

Шулика, Иванъ Давидовичъ, управляющій Князищевской женс. школ. молоч. хоз. Гл. Упр. З. и З.

Яценко, Михаилъ Даниловичъ, инструкторъ Гл. Упр. З. и З. по молочному дѣлу въ Ялutorовск. у., Тобольск. г.

Кромѣ этихъ 13 лицъ выразили желаніе слушать теорію бактеріологін и получили разрѣшеніе еще г-жа Наталья Михайловна Красноперова и г-нъ Добронравинъ, Илья Павловичъ, ветеринарный врачъ.

Изъ вышеуказанныхъ курсистовъ г-да Кипперъ, Рѣдъкинъ, Троицкій, Шулика и Яценко были командированы на курсы Департаментомъ Земледѣлія Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, о чемъ Департаментъ Земледѣлія поставилъ въ извѣстность Завѣдующаго курсами отношеніемъ отъ 23 февраля 1905 г. за № 5036.

Занятіе на курсахъ распредѣлялись такимъ образомъ: ежедневно, съ 9—10 час. утра, читались г. Завѣдывающимъ курсами лекціи по бактеріологіи и гігіенѣ молочнаго дѣла и вслѣдъ затѣмъ съ 10—1 часа шли практическія занятія подѣ его же руководствомъ. Кромѣ того для изученія химическаго анализа молока подѣ руководствомъ г-на доцента Ветеринарнаго Института, агронома г-на Давида, слушатели раздѣлились на 2 группы и 1-ая занималась съ 2¹/₂ часовъ дня съ 9 по 17 марта, а вторая группа въ то же время съ 18-го по 21-аго марта.

Нѣкоторая неравномѣрность въ распредѣленіи сроковъ объясняется тѣмъ, что въ періодъ съ 9 по 17 марта читались лекціи для обѣихъ группъ, что занимало 1¹/₄—2 часа времени и потому I группа, работавшая тотчасъ послѣ лекцій располагала лишь 2 часами, тогда какъ II группа могла работать по 4 часа ежедневно въ виду того, что 17-го лекціи были уже закончены.

Кромѣ перечисленныхъ предметовъ слушатели занимались съ 22 марта по 8 апрѣля въ Молочнохозяйственномъ Отдѣленіи Бактеріологической Станціи, гдѣ практически изучали приготовленіе заквасокъ.

Каждый слушатель, ознакомившись сначала съ теоретической стороною этого дѣла: морфологіей, біологическими свойствами заквасочныхъ бактерій и т. под., долженъ былъ приготовить чистую разводку (закваску) самостоятельно. Качество полученныхъ заквасокъ провѣрялось практическимъ примѣненіемъ ея на молоко, причемъ опредѣлялись скорость свертыванія, качество свертка, вкусъ, аромать, консистенція, кислотность и прочія качества закваски. Затѣмъ слушатели, съ 22 марта по 8 апрѣля, были ознакомлены практически съ опредѣленіемъ качества коровьяго масла помощью рефрактометра Zeiss-Wollny, причемъ практиканты раздѣлялись на группы по 2 человека въ каждой и занимались по очереди съ 4 до 6-ти часовъ вечера, подѣ непосредственнымъ руководствомъ г-на Завѣдывающаго Курсами.

Изъ пройденныхъ на курсахъ практическихъ работъ слѣдуетъ еще отмѣтить опыты бактеріологическаго изслѣдованія молока: а) выдоеннаго при обычныхъ условіяхъ, б) при соблюденіи правилъ гігіены молочнаго дѣла и, наконецъ, в) — асеп-

тически добытаго изъ вымени. Изслѣдованія молока собраннаго: а) въ началѣ, б) въ срединѣ и в) въ концѣ доенія; опыты стерилизаціи и пастеризаціи молока въ смыслѣ прочности его и уменьшенія, или совершеннаго уничтоженія, бактерій въ молокѣ. Также производились сравнительные опыты дезинфекціи хлѣва, помощью карболовой кислоты, распыливаемой гидropультомъ и окуриваніемъ формальдегидомъ, чѣмъ представлялась возможность каждому участнику курса судить о достоинствахъ и недостаткахъ каждаго примѣненнаго метода.

Еженедѣльно, по преимуществу въ субботы вечеромъ, происходили бесѣды, на которыхъ разбирались и обсуждались вопросы, предложенные участниками курсовъ и составлявшіе для нихъ тотъ или другой интересъ.

Въ теченіи послѣднихъ дней курсовъ совершенъ былъ рядъ экскурсіи въ окрестностяхъ г. Юрьева: такъ 28-го марта участники курса, совмѣстно съ г. Завѣдывающимъ курсами, посѣтили им. Ропкой, гдѣ осмотрѣли скотный дворъ и сыроварню г-на Шварца. 30-го марта слушатели посѣтили им. Ратсгофъ, гдѣ осматривали скотный дворъ, свиноводство и маслодѣльню. 1-го апрѣля производился осмотръ бочарнаго завода и магазина земледѣльческихъ и маслодѣльныхъ машинъ г. Зандера, въ г. Юрьевѣ. 4-го апрѣля частью интересующихся слушателей были осмотрѣны городскія скотобойни. Занятія окончились 8 апрѣля.

Испытанія по химическому отдѣлу заключались въ письменномъ рѣшеніи задачъ, предложенныхъ г-номъ доц. Давидомъ для опредѣленія качествъ молока по нормамъ г. Юрьева. 9-го апрѣля въ присутствіи Его Превосходительства г. Директора Ветеринарнаго Института участники курсовъ подвергались словесному испытанію по предметамъ курса, причемъ каждый долженъ былъ отвѣтить на вопросы по билету бактериологіи и по билету гигиѣны молочнаго дѣла отдѣльно, послѣ чего сдавшимъ экзаменъ были выданы установленныя свидѣтельства о прохожденіи курсовъ.

Осенніе курсы 1905 года.

Относительно осеннихъ курсовъ объявленія были помѣщены 7-го сентября 1905 года въ журналахъ и газетахъ: „Молочное Хозяйство“, „Извѣстія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ“, „Земледѣльческая Газета“,

„Хозяинъ“ и мѣстномъ „Baltische Wochenschrift“, гдѣ сообщалось что курсы будутъ открыты съ 24-го октября, о чемъ сообщено было также Департаменту Земледѣлія отношеніемъ отъ 10-го сентября 1905 г. за № 2067.

Заявленій о желаніи прослушать на курсы поступило отъ 20-ти лицъ, причемъ было принято лишь 15 лицъ, а пяти было отказано за недостаткомъ мѣстъ.

Однако 24-го октября нельзя было начать курсовъ по совершенно непредвидѣннымъ обстоятельствамъ.

Вслѣдствіе происшедшихъ въ 20 числахъ октября безпорядковъ, Ветеринарный Институтъ былъ закрытъ и воспользоваться помѣщеніемъ Бактеріологической Станціи было совершенно невозможно, къ тому же иногородніе участники курсовъ, по причинѣ забастовки желѣзныхъ дорогъ немогли прибыть къ сроку. Пришлось было отказаться отъ открытія курсовъ, но во вниманіе къ тому, что нѣкоторые записавшіеся на курсы и проживавшіе въ Юрьевѣ, въ ожиданіи курсовъ, просили начать таковыя, къ тому же прибыло еще нѣсколько лицъ, частью на лошадахъ, частью по желѣзной дорогѣ, и, наконецъ, нѣкоторые слушатели запрашивали по телеграфу о началѣ курсовъ — я и рѣшилъ читать ихъ, отложивъ лишь начало на 4 дня. Ввиду невозможности вести занятія въ помѣщеніяхъ Ветеринарнаго Института Завѣдывающимъ была нанята частная квартира, состоящая изъ 3 комнатъ съ кухней и здѣсь были устроены временная лабораторія и аудиторія. Лекціи начаты 27 октября, причемъ полный комплектъ слушателей представился въ слѣдующемъ составѣ:

Элпидинскій, Алексѣй Алексѣевичъ, студ. IV курса Вет. Инс.

Еше, Германъ Эммануиловичъ, агрономъ, г. Юрьевъ.

Жуковский, Максимиліанъ Іосифовичъ, Инструкторъ по молочн. дѣлу Гл. У. Землеуст. и З. въ Уральской обл.

Ивашкевичъ, Александръ Георгіевичъ, преподаватель

Серебряно-Прудской школы мол. хоз., Тульской губ.

Карманова, Зинаида Николаевна, практикантка школы молочн. хоз. Хомякова, Рязанской губ.

Кеммереръ, Эльза Викторовна изъ лѣсничества Зиле, вблизи г. В.

Кимаскъ, Карлъ Петровичъ, Завѣдывающій заводомъ гигиенической фермы въ г. Москвѣ.

Киммель, Елена Денисовна, изъ г. Оберпалена.

Кротъ, Савва Максимовичъ, техникъ молочн. дѣла Главн. Упр. Земл. и З., г. Торопецъ, Псковской губ.

Крузе, Альфредъ Адовичъ, Управляющій Ратсгофской маслодѣльной.

Ландекъ, Витольдъ Августовичъ, студентъ-агрономъ Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Стейкъ, Карлъ Петровичъ, студентъ-агрономъ Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Штейнбергъ, Владиміръ Александровичъ, студентъ-агрономъ Императорскаго Юрьевскаго Университета.

Платонниковъ, Георгій Николаевичъ, студ. IV курса Вет. Института.

Циммерманъ, Іоганна Петровна, завѣдующая гигиеническ. молочн. въ им. Энгельгардсгофъ, ст. Хинценбергъ.

Программа занятій была та же самая, что и въ предыдущихъ курсахъ, равно какъ и росписаніе занятій, причѣмъ у г-на доцента Давида слушатели, какъ и прошлый разъ, раздѣлились на 2 группы, а при рефрактометріи масла занимались по 3 человѣка за 1 разъ.

Отличіемъ отъ предыдущихъ курсовъ можетъ служить то обстоятельство, что слушатели занимались приготовленіемъ и проверкой свойствъ не только жидкихъ, но и сухихъ заквасокъ, причѣмъ каждый слушатель, изготовляя сухую закваску, употреблялъ различную индифферентную массу напр. молочный сахаръ, муку, крахмалъ, мѣлъ и т. под. и, испытывая на молоко, убѣждался въ годности или несоотвѣтственности ингредиента. Такимъ путемъ готовили какъ порошкообразную закваску, такъ и въ видѣ плитокъ.

По субботамъ также устраивались бесѣды, на которыхъ разбирались различные, интересующіе слушателей, вопросы.

Въ виду экономіи времени, въ воскресенье 20 ноября слушатели, въ количествѣ 8-ми лицъ, совершили экскурсію въ имѣнія „Загницъ“ и „Фелкъ“. Въ 1-омъ имѣніи владѣльцемъ, Господиномъ Графомъ Бергъ, было показано все образцовое хозяйство, скотный дворъ, свиноводство, кормленіе и т. под., а главнымъ образомъ практикуемый тамъ способъ гигиеническаго добыванія молока.

1-го декабря участниками курсовъ осмотрѣнъ бочарный заводъ и складъ земледѣльческихъ орудій г-на Сандера.

3-го декабря въ имѣніе Ратсгофъ осмотрѣны скотный дворъ, свиноводство, маслодѣльня и винокуренный заводъ.

2-го и 5-го декабря участники курсовъ осматривали кабинеты Ветеринарнаго Института.

4-го декабря въ имѣніе Ропкой были осмотрѣны скотный дворъ и сыроварня г-на Шварца.

6-го декабря состоялась экскурсія по испытанію на практикѣ и оцѣнкѣ съ бактериологической и гигиенической точки зрѣнія пастеризатора.

Курсы закончились 7-го декабря, послѣ чего производились испытанія изъ пройденнаго по бактериологіи и гигиенѣ молочнаго дѣла и участникамъ выданы свидѣтельства о прохожденіи курсовъ.

Что касается платы за курсы, то, согласно § 7 правилъ о курсахъ, таковая взималась лишь съ лицъ занимавшихся практически, причемъ число платныхъ слушателей было установлено не менѣе 10 лицъ, имѣвшіе же сверхъ этого числа свободныя вакансіи замѣщались бесплатными слушателями. Съ лицъ слушавшихъ теорію платы не взималось.

Такимъ образомъ на весеннемъ курсѣ состояло:

занимавшихся	{ платныхъ 10	слушавшихъ	{ 2
практически	{ бесплатныхъ 3	теорію	

на осеннемъ курсѣ:

занимавшихся	{ платныхъ 11	слушавшихъ теорію
практически	{ бесплатныхъ 4	не было

Такимъ образомъ въ теченіи 1905 года на курсахъ состояло, всего:

	Платныхъ.	Везплатн.	Слушавш. теорію.
на весеннемъ курсѣ	10	3*)	2
на осеннемъ	11	4**)	—
Всего:	21	7	2

*) Г-жи Несмѣлова, Поль и студ. Олтаржевскій.

**) Студ. Эллидинскій, Платонниковъ, Стейкъ и учитель Ивашкевичъ.

Выставки.

Молочнохозяйственное Отдѣленіе принимало участіе въ 1903 году въ слѣдующихъ пяти выставкахъ:

1) Въ С.-Петербургѣ, при 1-омъ Всероссійскомъ Съѣздѣ ветеринарныхъ врачей съ 3 по 12 Января.

2) Въ г. Гамбургѣ, на международной выставкѣ по гигиенѣ молока съ 2 по 10 Мая.

3) Въ г. Кузнецкѣ, Саратовской губ. на сельскохозяйственной выставкѣ Уѣзднаго Земства съ 8 по 19 Юня.

4) Въ г. Ярославлѣ, на сельскохозяйственной выставкѣ Сѣвернаго Края съ 1 Августа по 1 Октября и

5) Въ г. Гаграхъ, Кутаиской губерніи, на выставкѣ по растеніеводству.

Первая выставка была обставлена возможно полнѣе и имѣла цѣлью демонстрировать всю важность бактеріологій въ практикѣ молочнаго хозяйства. Вторая имѣла цѣлью показать, насколько въ Россіи развилась молочная гигиена и проникла въ практику молочнаго хозяйства. На оборудованіе этой выставки было ассигновано Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 350 рублей.

Выставка Отдѣленія на международномъ конкурсѣ въ г. Гамбургѣ носила болѣе научный, нежели практическій характеръ; здѣсь было выставлено главнымъ образомъ 4 полныхъ коллекцій бактерій молока: индифферентныхъ, полезныхъ, вредныхъ и болѣзнетворныхъ, препараты, демонстрирующіе ходъ бактеріологическаго и микроскопическаго изслѣдованія молока, бактеріологія кефира и кумыса и коллекція современной и примѣнявшейся раньше въ Прибалтійскомъ Краѣ молочной посуды. Объ этой выставкѣ въ Маѣ 1903 г. былъ представленъ въ Департаментъ Земледѣлія, Министерста Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ особый отчетъ, II. часть котораго напечатана въ журналѣ „Архивъ Ветеринарныхъ наукъ“, подъ заглавіемъ „Гигіена молочнаго дѣла“.

На этой выставкѣ Молочнохозяйственное Отдѣленіе удостоено было двумя наградами: почетнымъ дипломомъ и большою серебрянною медалью сената вольнаго города Гамбурга.

На остальныхъ 3-хъ выставкахъ выставлялось лишь небольшое количество экспонатовъ, имѣющихъ практическое

значение; представлены были объекты, касающіеся примѣненія заквасокъ въ маслодѣліи, небольшая коллекція культуръ полезныхъ и вредныхъ въ молочномъ хозяйствѣ бактерій, образцы гигиенической молочной посуды, — стерилизованнаго и гомогенизированнаго молока, приборы для анализа молока, микрофотограммы и т. под., причемъ экспонаты здѣсь выставялись „въ конкурс“.

Кромѣ того въ Отдѣленіе поступило приглашеніе принять участіе въ Аукціонной выставкѣ животноводства Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства, но такъ какъ эта выставка, по времени, совпадала съ выставкой въ Гамбургѣ, то отъ участія въ Московской выставкѣ пришлось отказаться.

Въ 1904 и отчетномъ 1905 годахъ Отдѣленіе не принимало участія въ выставкахъ.

Приготовленіе и разсылка коллекцій бактериологическихъ препаратовъ.

Выраженное нами еще въ прежнихъ отчетахъ мнѣніе, что самымъ лучшимъ пособіемъ при изученіи бактерій молока служатъ наглядныя и систематически подобранныя собранія культуръ и микроскопическихъ препаратовъ, практически подтвердилось и показало, что, дѣйствительно, ни одно пособие, въ видѣ картинъ или атласовъ не даетъ яснаго представленія о всѣхъ тѣхъ подробностяхъ и деталяхъ произрастанія и вида бактерій, какими характеризуется настоящая культура и хорошіе микроскопическіе препараты.

Послѣ этого неудивительно, что спросъ на коллекціи сталъ подниматься, сравнительно съ прежними годами какъ то видно изъ далѣе изложеннаго. Малыя коллекціи культуръ всегда высылались безвозмездно, что же касается учебныхъ коллекцій то, при составленіи ихъ Отдѣленіе имѣло въ виду что приобретать такого рода учебныя пособія гдѣ либо иначе, отчасти даже и заграницей, прямо таки невозможно и потому ставило себѣ задачей приготовить, по уплатѣ связанныхъ съ этимъ расходовъ,

необходимое число препаратов, могущих наглядно разъяснить учащемуся роль бактерий въ молочномъ хозяйствѣ, а равно значеніе стерилизаціи и пастеризаціи молока.

Составъ всѣхъ коллекцій консервированныхъ культуръ бактерий и учебныхъ пособій былъ тотъ же, что раньше и заключалъ въ себѣ слѣдующіе предметы: ручной микроскопъ и небольшую коллекцію микроскопическихъ препаратовъ важнѣйшихъ для молочнаго хозяйства бактерий, фотографическія изображенія микробовъ и 2 таблицы, демонстрирующія ходъ ихъ микроскопическаго и бактериологическаго изслѣдованія *). Аппараты для опредѣленія загрязненія, кислотности и бродильныхъ грибовъ въ молоко; препараты, демонстрирующіе составъ молока, и коллекцію консервированныхъ чистыхъ разводовъ важнѣйшихъ индифферентныхъ, полезныхъ, вредныхъ и болѣзнетворныхъ бактерий молока, равно какъ и образцы заквасокъ для изготовленія масла и сыра. Всѣ эти препараты коллекцій высылались въ особой витринѣ.

Согласно записямъ Отдѣленія въ теченіи времени съ 1903 по 1905 года было выслано учебныхъ коллекцій два раза, а вообще за это время коллекціи были изготовлены слѣдующимъ лицамъ и учрежденіямъ:

Въ 1903 году.

1) Завѣдывающему испытательной лабораторіей по молочному дѣлу М. З. и Г. И. въ Курганѣ, Тобольской губ. Г-ну Френкелю.

2) Завѣдывающему Омской испытательной лабораторіей по молочному дѣлу М. З. и Г. И. въ г. Омскѣ, Г-ну Зирингу.

3) Въ Ветеринарное Отдѣленіе Астраханскаго Губернскаго Правленія.

4) Професору, Д-ру Цвику, г. Штутгартъ, въ Institut für Seuchenlehre der K. Tierärztlichen Hochschule.

5) Старшему Инструктору молочнаго хозяйства Гл. Упр. Землед. и Земл. въ Тобольской губ. Павлу Степановичу Мингалеву. Учебныя коллекціи.

6) Сельскохозяйственной Бактериологической лабораторіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

*) Последняя таблица издана въ настоящее время въ видѣ стѣнной карты.

7) Уѣздному, Гомельскаго у. Могилевской губ., ветеринарному врачу г. Тюфяеву.

8) Бактеріологической лабораторіи Орловскаго Губернскаго Земства.

9) Уѣздному Пултусскому ветеринарному врачу г. Денціоловскому.

10) Завѣдывающему бактеріологической лабораторіей Курскаго Губернскаго Земства.

11) Ветеринарному врачу имѣній Графовъ Бобринскихъ Ивану Назаровичу Атабекянцу, Ст. Смѣла, Кіевской губ.

12) Ветеринарному врачу Г-ну Выгорницкому г. Меленки, Владимирской губ.

13) Старшему Инструктору мол. хоз. на Витебскую губ. М. З. и Г. И. Аршаку Никитичу Шахназарову г. Витебскъ.

14) Профессору Императорской Военно-Медицинской Академіи, Г-ну Мари, коллекція живыхъ культуръ бактерій полезныхъ и вредныхъ въ молочномъ хозяйствѣ.

Кромѣ этихъ коллекцій была выслана еще нѣкоторымъ лицамъ и маслослѣдьямъ, по просьбѣ ихъ, 21 пробирка чистыхъ разводокъ различныхъ молочнокислыхъ и другихъ микробовъ.

Въ 1904 году.

1) Для Каинской испытательной лабораторіи по молочному дѣлу М. З. и Г. И. Завѣдывающему г-ну Степень.

2—5) Отъ Тобольскаго Губернскаго агронома Н. Д. Скалозубова поступила просьба выслать 4 учебныхъ коллекцій:

а) на ст. Мамлютка, Зап. Сиб. ж. д. Завѣдывающему школой г. Земелю;

б) на почт. ст. Евгашинское, Тарскаго у. инструктору мол. дѣла г. Хвошинскому;

в) въ г. Курганъ, инструктору молочнаго дѣла г-ну Синенко;

г) въ г. Тобольскъ, для сельскохозяйственной школы.

6) Для Инструктора молочнаго дѣла 2-го Барнаульскаго района, с. Камень, Барнаул. у., Томской губ.

Перечисленныя здѣсь за 1904 г. коллекціи культуръ были лабораторіей изготовлены, но не высланы зимою на мѣста назначенія вслѣдствіе того, что при отправкѣ коллекцій зимою надо рисковать заморозить культуры отъ чего онѣ теряютъ

характерный свой видъ. Поэтому отправка коллекцій была отложена до болѣе теплаго времени. Но вскорѣ разразилась война съ Японіей, частные грузы не принимались и поэтому коллекціи остались неотправленными.

Коллекцій живыхъ культуръ различныхъ бактерій было выслано въ томъ же 1904-омъ году 4 раза.

Въ отчетномъ 1905 году

была отправлена учебная коллекція консервиръ культуръ для Копринскихъ курсовъ маслодѣлія и сыроваренія, завѣдывающему Г-ну Н. П.Редькину и кромѣ того живыхъ культуръ бактерій было отправлено двумъ лицамъ, а именно:

1) Д-ру Аншютцъ, усадьба Загницъ, Лифл. губерніи 11 культуръ и

2) помощнику завѣдывающаго Эпизоотическимъ Отдѣломъ Института Экспериментальной медицины, ветер. врачу г. Матвѣеву въ С-Петербургъ — 16 культуръ.

Публичныя лекціи.

Въ этомъ отдѣлѣ слѣдуетъ упомянуть о лекціяхъ, читанныхъ въ различное время Завѣдывающимъ Отдѣленіемъ, а равно о лекціяхъ другихъ лицъ, пользовавшихся для демонстрацій заимобразно коллекціями бактерій отъ Молочнохозяйственного Отдѣленія.

Такихъ лекцій въ 1903 году было прочитано: Завѣдывающимъ Отдѣленіемъ:

1) на первомъ всероссійскомъ съѣздѣ ветеринарныхъ врачей въ С.-Петербургѣ.

2) 6 мая въ аудиторіи химико-бактеріологической лабораторіи международной Гамбургской выставки по гигиенѣ молочнаго дѣла (по приглашенію распорядительнаго комитета этой выставки).

3) 12 мая въ засѣданіи Гамбургскаго Біологическаго Общества (по просьбѣ предсѣдателя Общества).

4) 7 сентября въ засѣданіи I областного сѣзда для Сѣверо-западныхъ губерній въ г. Двинскѣ (по пригл. распорядител. комитета).

Кромѣ того лекцію читалъ и демонстрировалъ коллекціи Отдѣленія ветеринарный врачъ 3 артиллерійской бригады г. Николаевъ.

Въ 1904 году.

Завѣдывающимъ были прочитаны слѣдующія лекціи:

1) въ г. Юрьевѣ въ помѣщеніи общественнаго семейнаго собранія О-ва „Родникъ“ 3 марта 1904 года.

2) въ помѣщеніи Молочнохозяйственнаго Отдѣленія для 30 участниковъ и участницъ экскурсіи „Курсовъ учебно-воспитательныхъ занятій по сельскому хозяйству и природовѣдѣнію въ Мраморномъ Дворцѣ, состоящихъ подъ Августѣйшимъ покровительствомъ Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Константина Константиновича.“

3) Группѣ студентовъ и слушателей фармаціи Императорскаго Юрьевского Университета.

Кромѣ того публичныя лекціи были прочитаны слѣдующими лицами: ветеринарнымъ врачомъ имѣній Графовъ Бобринскихъ И. Н. Атабекянцемъ 28 сентября въ собраніи Юго-западнаго О-ва ветеринарныхъ врачей на тему „Молочное дѣло въ Юго-Западномъ Краѣ“; ветеринарнымъ врачомъ Эд. Глюкомъ въ г. Перновѣ 11-го января на тему „Молоко и бактерии.“ Согласно просьбѣ этихъ лицъ имъ посланы были культуры молочныхъ бактерий, молочная посуда, картограммы, діаграммы, фотографическіе снимки и т. под., употреблявшіеся ими для демонстраціи при чтеніи лекцій.

Въ 1905 году.

Распорядительнымъ Комитетомъ VIII-го международнаго ветеринарнаго сѣзда въ Будапештѣ, Завѣдывающимъ получено было почетное приглашеніе сдѣлать на сѣздѣ докладъ на тему „Гигіена молочнаго дѣла“ Докладъ этотъ былъ прочитанъ 5. сент. въ біологической секціи и всѣ предложенныя докладчикомъ положенія были приняты общимъ собраніемъ сѣзда.

Исслѣдованія различныхъ вопросовъ. Печатные труды.

Въ отдѣлѣ научной дѣятельности необходимо отмѣтить, что въ лабораторіи разрабатывались различные вопросы изъ области бактериологіи и спеціальной химіи, причемъ часть работъ; по своей обширности помѣщена въ видѣ отдѣльныхъ статей въ различныхъ журналахъ.

Въ 1903 году разрабатывались вопросы:

1) о чистомъ добываніи молока;
2) о біологическихъ свойствахъ нѣкоторыхъ породъ молочнокислыхъ бактерій;

3) о доказательствѣ туберкулезныхъ бациллъ въ организмѣ культурнымъ способомъ. Результаты этихъ изслѣдованій приведены въ диссертациі Маг. К. Емельянова подъ заглавіемъ: къ вопросу о распознаваніи бугорчатки у рогатаго скота“.

4) производились опыты опредѣленія числа Reichert-Meissl'я по нѣкоторымъ его модификаціямъ. Результаты помѣщены въ статьѣ „Упрощенные методы опредѣленія главныхъ химическихъ константъ въ коровьемъ маслѣ“ журн. Молочное Хозяйство №№ 43, 54 и 46 за 1907 годъ.

Въ 1904 году.

1) Вліяніе на молочныя бактеріи высокой температуры, причемъ была произведена цѣлая серія опытовъ, указавшихъ предѣльную температуру жизнедѣятельности бактерій, на основаніи чего является возможнымъ судить о роли различныхъ микробовъ въ пастеризованномъ на различные градусы молокѣ.

2) Опытъ пастеризаціи молока въ смыслѣ его прочности на скисаніе и т. под. Опыты эти, между прочимъ, выяснили тотъ интересный фактъ, что молоко, пастеризованное нагрѣваніемъ до 70° С., сохраняется значительно дольше неизмѣненнымъ, чѣмъ нагрѣтое ниже, а равно и выше этого предѣла напр. до 80 и 90° С.

3) слѣдуетъ отмѣтить еще командировку заведывающаго Отдѣленіемъ, Департаментомъ Земледѣлія Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, въ г. Везенбергъ для изслѣдо-

ванія доставленныхъ туда на международный конкурсъ ручныхъ пастеризаторовъ и намѣченныхъ экспертной комиссіей для практическаго испытанія. Результаты, а равно и ходъ испытанийъ были представлены своевременно въ Департаментъ Земледѣлія.

Подробное описаніе всего испытанія съ таблицами вошло въ настоящій отчетъ и приведено подъ заглавіемъ: „Конкурсное испытаніе ручныхъ пастеризаторовъ въ г. Везенбергъ.“

Въ 1906 году.

Изъ работъ бактериологическаго характера слѣдуетъ отмѣтить:

1) Опыты гигиеническаго добыванія молока. Опыты эти показали, что для того, чтобы получить въ хозяйствахъ чистое и стойкое молоко, достаточно бываетъ примѣненія закрытыхъ поддоинокъ съ фильтровальнымъ приборомъ вмѣстѣ съ охлажденіемъ молока тотчасъ же послѣ выдаиванія на возможно низкіе градусы. Однако количество бактерій въ такомъ молокѣ все еще очень значительное. Для полученія молока, содержащаго мало бактерій требуется, кромѣ педантнаго соблюденія всѣхъ обычныхъ правилъ чистоты при выдаиваніи, еще и весьма тщательной очистки вымени и окружающихъ вымя наружныхъ покрововъ. Для достиженія этого необходимо, чтобы вымя коровъ было бы постоянно закрыто особымъ покровомъ въ видѣ штановъ. Такимъ образомъ удавалось получать молоко, которое содержало въ куб. сантиметрѣ въ среднемъ не болѣе нѣсколькихъ сотъ микробовъ.

2) Былъ сдѣланъ рядъ опытовъ съ цѣлью установить лучшій способъ приготовленія сухихъ заквасокъ. Основываясь на этихъ опытахъ, лабораторія въ настоящее время высылаетъ маслодѣльнымъ сухія закваски въ обезпложенныхъ капсулахъ и пробиркахъ.

Часть опытовъ помѣщена въ статьѣ „Опыты надъ сухими культурами“ практикантки г-жи Аделловой, журналъ „Молочное Хозяйство“ № 31 1906 г.

3) Изъ работъ химическаго характера надо отмѣтить „Опыты установленія нормъ коровьяго масла для Сѣверо-Западнаго Края“. Работа эта, имѣющая цѣлью установить физическіе и химическіе константы кислосливочнаго или экспортнаго масла, получаемаго изъ маслодѣленъ

района обслуживаемого заквасками Отдѣленія, началась 25 Мая 1905 г. и такъ какъ она должна совершить годовой циклъ — продолжалась до весны 1906 года. Работа напечатана будетъ въ I томѣ Журнала научной и практической Ветеринарной медицины.

Изъ печатныхъ трудовъ Молочнохозяйственного Отдѣленія Бактеріологической Станціи Юрьевского Ветеринарнаго Института кромѣ перечисленныхъ въ ранѣе вышедшихъ отчетахъ слѣдуетъ отмѣтить слѣдующіе, напечатанные Завѣдывающимъ Отдѣленіемъ:

1) Отчетъ о дѣятельности молочнохозяйственного Отдѣленія за 1901 и 1902 годы.

2) Машины для искусственнаго замораживанія молока, отвѣтъ на вопросъ № 213, № 48 журнала „Молочное Хозяйство“ стр. 916.

3) Туберкулезъ рогатаго скота и борьба съ нимъ, въ журналѣ „Сѣверное Хозяйство“ № 1, 2, 10, 11 и 12.

4) Санитарный надзоръ за торговлею молокомъ въ Германіи. Проектъ образцовыхъ обязательныхъ постановленій для торговли молокомъ въ городахъ „Вѣстникъ Общественной Ветеринаріи“ № 14 стр. 625.

5) „Гигіена и молочное дѣло“. Сентябрьская книжка Архива Ветерин. Наукъ 1903.

6) Ueber Milchbakterien въ „Fortschritte des Veterinär-Hygiene“ № 4 стр. 149.

7) Die allgemeine Ausstellung für hygienische Milchversorgung in Hamburg „Baltische Wochenschrift“ 1903.

8) Несовременные приемы въ современномъ молочномъ хозяйствѣ, журналъ „Молочное Хозяйство“ № 50 стр. 947.

9) Два новыхъ приемника для квасильныхъ чановъ (съ рис.), журналъ „Молочное хозяйство“ № 43, стр. 812.

10. О туберкулезѣ рогатаго скота и современныхъ способахъ борьбы съ нимъ, въ „Трудахъ 1-го областнаго съѣзда сельскихъ хозяевъ въ городѣ Двинскѣ“ 1904 г. стр. 132.

11) Возможно ли приготовить свободное отъ бактерій масло, въ журналѣ „Молочное хозяйство“ за 1905 г.

12) Ueber die Gewinnung einer sauberen keimarmen Milch mit besonderer Berücksichtigung der Reform des Melkens въ „Compte rendu du VIII congrès international de médecine vétérinaire, Budapest, 1905, томъ III, стр. 656.

13. Краткіе годовые отчеты молочно-хозяйственного Отдѣленія за 1903, 1904 и 1905, на нѣмецкомъ языкѣ, помѣщены подѣ заглавіемъ „Milchwirtschaftliche Abteilung der Bacteriologischen Station“, въ ежегодникахъ „Bericht über die Verhandlungen der Kaiserlichen Livländischen Gemeinnützigen und Oeconomischen Societät“ за соотвѣтствующіе года.

О полученіи чистаго и содержащаго мало бактерій молока, съ обраще- ніемъ особеннаго вниманія на ре- форму доенія.¹⁾

Хотя въ молочномъ хозяйствѣ замѣнается въ теченіе болѣе, чѣмъ одного десятилѣтія стремленіе поставить снабженіе населенія молокомъ въ гигиеническомъ отношеніи на такую высоту, гдѣ бы не могло быть никакихъ возраженій и хотя благодаря развившейся при этомъ наукѣ, — молочной гигиенѣ, достигнуто немало прекрасныхъ результатовъ, но все же ей остается еще много дѣла, пока она достигнетъ идеальнаго положенія, т. е. пока она будетъ въ состояніи доставлять потребителямъ молоко въ томъ чистомъ видѣ, въ какомъ оно находится въ вымени здоровой коровы.

Какъ мало и въ настоящее время обращается вниманіе на грубое загрязненіе молока, мы видимъ яснѣе всего, если сравнимъ требованія молочной гигиены съ требованіями гигиены воды. Какъ только въ водѣ замѣчается хотя бы и самое малое количество навоза, такъ она тотчасъ же исключается отъ всякаго употребленія, не только въ качествѣ питьевой воды, но даже исключается, какъ вода для другихъ нуждъ. Да еще больше, стоитъ лишь доказать въ водѣ присутствіе кишечной палочки и протеус'а, чтобы достигнуть вышеозначеннаго результата. Совершенно иначе судятъ при оцѣнкѣ молока; въ немъ всегда можно доказать присутствіе представителей на-

¹⁾ Докладъ проф. К. Гаппиха, заслушанный на VIII международномъ ветеринарномъ съѣздѣ въ Будапештѣ 5 Сентября 1905 г.

возной флоры, а при микроскопическомъ изслѣдованіи осадка изъ рыночнаго молока, мы видимъ, какъ явленіе самое обыкновенное, еще и составные части навоза.

Поставщики считаютъ осадокъ въ молокѣ прямо таки неизбѣжнымъ и не дѣлаютъ никакихъ усилій добыть молоко безъ такового, такъ какъ молоко оплачивается по его количеству и развѣ еще по содержанію въ немъ жира и условій относительно осадка въ молокѣ или чистоты его не существуетъ. Потребители же настолько привыкли къ грязи въ молокѣ, что на таковую большую частію обращаютъ мало вниманія. Этой привычкой къ грязи въ молокѣ, по всей вѣроятности, мы и должны объяснить тотъ странный фактъ, что въ обязательныхъ постановленіяхъ относительно торговли молокомъ большинства городовъ нѣтъ ни одного намека относительно осадка въ молокѣ, — или, что еще хуже, санитарный надзоръ смотритъ на молочную грязь, какъ на нормальную составную часть молока и допускаетъ ее даже въ дѣтскомъ молокѣ, требуя лишь, чтобы количество ея не превышало опредѣленной вѣсовой нормы. Очень невелико число тѣхъ обязательныхъ постановленій, въ которыхъ требуется, что бы молоко не содержало никакой грязи, т. е. осадка.

Приведу примѣръ: изъ 81 города Германіи, имѣющихъ въ настоящее время обязательныя постановленія относительно торговли молокомъ въ 61 (75%) не дѣлается ни малѣйшаго упоминанія о молочной грязи; 9 городовъ требуютъ, чтобы молочная грязь не переходила установленныхъ границъ (отъ 8—15 миллигр. въ литрѣ обыкновеннаго и 5 мг. — дѣтскаго); и напротивъ тому лишь 5 городовъ (6,1%) требуютъ, чтобы молоко не имѣло совершенно никакой грязи и 6,7,3%) чтобы оно послѣ $\frac{1}{2}$ —2 часового стоянія не показывало бы никакого осадка. (Reinsch, Die gesetzliche Regelung des Milchverkehrs in Deutschland 1903.)

Если сравнимъ дальше требованія гигиены относительно количества бактерій въ молокѣ и — въ водѣ, то и здѣсь мы находимъ ту же громадную разницу при оцѣнкѣ. Въ то время, какъ при количественно бактериологической оцѣнкѣ воды считается за высшій допустимый предѣлъ, по однимъ 500 по другимъ 200 зародышей въ куб. сант.; а нѣкоторые авторы, въ новѣйшее время, допускаютъ только 50 зародышей, какъ

максимумъ въ питьевой водѣ, въ молокѣ гигиѣна не сдѣлала даже попытки установить относительно количества бактеріи какую нибудь норму.

Конечно, слѣдуетъ принять во вниманіе, что при одинаковыхъ условіяхъ, бактеріи размножаются въ молокѣ несравненно скорѣе чѣмъ въ водѣ, и что большое количество зародышей въ немъ принадлежатъ какъ разъ къ группѣ полезныхъ бактерій. Не смотря на это при правильномъ добываніи и уходѣ за молокомъ количество бактерій можетъ служить мериломъ для чистоплотнаго добыванія и для свѣжести молока, и давно пора установить норму максимальнаго загрязненія молока бактеріями, по крайней мѣрѣ для такъ называемаго дѣтскаго — гигиеническаго или санитарнаго молока. Само собою разумѣется это количество бактерій въ молокѣ при оцѣнкѣ его будетъ предметомъ 3-ей степени; первое требованіе гигиены, это доказательство о безвредности молока, второе — доказательство чистоты, т. е. полное отсутствіе такъ называемой молочной грязи.*) И лишь на третьемъ мѣстѣ, будетъ стоять количественный бактериологическій анализъ съ требованіемъ, чтобы, по крайней мѣрѣ въ наивысшемъ сортѣ молока, число зародышей въ куб. сант. не имѣло бы болѣе 5 цифръ.

Со старымъ взглядомъ о невозможности избѣжать: во первыхъ молочной грязи, во вторыхъ, большого количества бактерій въ молокѣ, давно уже пора разстаться, не только на основаніи гигиеническихъ соображеній, но и изъ чисто практическаго разсчета. Потому что, во первыхъ молоко добытое чистымъ и сильно охлажденное послѣ доенія, можетъ гораздо долѣе сохраняться и, слѣдовательно переносить перевозъ на болѣе дальнія разстоянія; а во вторыхъ всѣ продукты изъ такого молока болѣе высокаго качества и долѣе сохраняются. На выставкахъ, напримѣръ, часто приходится констатировать, что два различныхъ сорта масла, которые вначалѣ при экспертизѣ ничѣмъ не отличались другъ отъ друга, черезъ нѣкоторое время показываютъ сильно бросающуюся въ глаза

1) Последнее проще всего и безъ всякихъ аппаратовъ опредѣляется такъ: изслѣдуемое молоко, въ количествѣ 1 или $\frac{1}{2}$ штофа наливается въ бутылку изъ бѣлаго прозрачнаго стекла и оставляется въ покой на $\frac{1}{2}$ часа. Если теперь поднять бутылку, то на днѣ ея не должно быть видно невооруженному глазу никакого осадка.

разницу. Почти всегда обнаруживается тогда, что матеріаломъ для производства хорошаго, стойкаго масла служило молоко добытое чистымъ, для масла скоро портящагося служило болѣе грязное молоко. Всѣ тѣ, которые готовятъ экспортное масло или занимаются швейцарскимъ сыровареніемъ прекрасно умѣютъ цѣнить громадныя прѣимущества чистаго молока и вредныя качества загрязненнаго.

Первая и самая главная задача не только гігіена молока, но и при поднятїя молочнаго хозяйства вообще, состоитъ въ полученїи чистаго молока. Всюду, гдѣ вводится реформа молочнаго хозяйства, она должна начать въ хлѣву съ чистаго добыванїя молока.

Техника принесла на рынокъ множество машинъ и аппаратовъ, которые преслѣдуютъ цѣль очистить молоко отъ грязи. Всѣ эти аппараты имѣютъ лишь относительную цѣнность, потому что ими начинаютъ очищать молоко только тогда, когда грязь уже вся растворилась и опасныя грязевыя бактерїи сильно размножились. Процѣживаніе и фильтрація можетъ только тогда принести дѣйствительную пользу; если она примѣняется возможно раньше, т. е. во время доенїя. Вѣрнѣе всего дѣйствовать профилактически: надо предотвратить загрязненіе молока, тогда являются излишними дорогія устройства фильтровъ, и кромѣ того молоко цѣннѣе.

Что въ настоящее время не дѣлаютъ существенной разницы между чистымъ въ гігіеническомъ отношенїи молокомъ и нечистымъ, что выраженїя, какъ напр.: „нетуберкулезное молоко“, „дѣтское молоко“, „гігіеническое молоко“ и т. п., служатъ для одной только рекламы и что, наконецъ, дѣйствительно чистое молоко можно встрѣтить такъ рѣдко, слѣдуетъ приписать тому обстоятельству, что какъ поставщики такъ и потребители еще слишкомъ мало знакомы съ основными правилами молочной гігіены. Здѣсь для ветеринарныхъ врачей представляется обширное и благодарное поле дѣятельности. Какъ ближайшіе совѣтники сельскихъ хозяевъ, въ качествѣ городскихъ, сельскихъ, уѣздныхъ и земскихъ врачей, они призваны, какъ никто другой, привести въ практическое примѣненіе молочную гігіену и популяризировать таковую среди поставщиковъ и потребителей. Само собой разумѣется, здѣсь является *conditio sine qua non*, что ветеринары были бы достаточно знакомы съ этимъ предметомъ.

На этомъ основаніи было бы очень желательно, чтобы молочная гигиена, связанная съ практическимъ курсомъ молочной бактериологіи и санитарнаго контроля за молокомъ, была бы включена, какъ обязательный предметъ, въ курсъ Ветеринарныхъ Институтовъ. Этотъ вопросъ уже часто подымался, и во многихъ Ветеринарныхъ Институтахъ молочная гигиена уже читается, но нигдѣ она, насколько мнѣ извѣстно, не была принята въ число обязательныхъ предметовъ. Также и въ Юрьевскомъ Ветеринарномъ Институтѣ дѣло обстоитъ не иначе, хотя, все таки, здѣсь дается возможность студентамъ детально знакомиться съ этимъ дѣломъ на утвержденныхъ Министромъ Земледѣлія 6-ти недѣльныхъ курсахъ молочной бактериологіи и гигиены молочнаго дѣла.

Такъ какъ корреферентъ мой на сѣздѣ, докторъ Груберъ,¹⁾ отчасти уже обработалъ въ своемъ рефератѣ тѣ факторы, на которые должно обращать вниманіе для полученія чистаго молока, то я хочу упомянуть здѣсь только о томъ, что мнѣ кажется особенно важнымъ.

Гигиеническое полученіе молока поставило себѣ задачей доставлять потребителямъ молоко въ томъ видѣ, а главное въ той чистотѣ, въ каковой оно находится въ вымени коровы. Взгляды авторовъ относительно стерильности молока въ вымени сильно расходятся. Въ то время, какъ одни считаютъ его совершенно свободнымъ отъ зародышей, другіе доказываютъ какъ разъ обратное.

При моихъ опытахъ, произведенныхъ надъ свѣжими, только что доставленными изъ бойни выменами, я нашелъ, что железистая ткань въ глубинѣ вымени, а при нормальныхъ соскахъ и цистерна, не заселены бактеріями. Также послѣ инъекціи большихъ (2,0) массъ хромогенныхъ сапрофитовъ (*Bact prodigiosum*, *Bac. violaceus* etc.) непосредственно въ кровь, нельзя было доказать присутствіе послѣднихъ въ молокѣ. Противоположными являются, однако, опыты профессора Остертага. Послѣ введенія въ циркулирующую кровь большихъ массъ бактерій (смытый бульономъ налетъ съ 5-ти

1) Подготовительнымъ комитетомъ VIII междун. ветер. конгресса былъ приглашенъ въ качествѣ референта по разсматриваемому вопросу кромѣ меня еще и сотрудникъ проф. Вейгмана, Д-ръ Груберъ въ Килѣ, который однако не явился на сѣздъ и представилъ свой докладъ въ печатанномъ видѣ.

агарных культур) онъ могъ доказать, но не раньше какъ черезъ 80 минутъ послѣ инъекціи, присутствіе бактерій въ молоко, но бактерии были здѣсь каждый разъ мертвыми. Такимъ образомъ, загрязненіе молока въ вымени не можетъ произойти у здоровыхъ животныхъ черезъ кровь. Но остается еще второй путь зараженія — черезъ каналцы сосковъ. Что и по этому пути не происходитъ постоянного загрязненія молока въ вымени доказываютъ опыты Бакгауса, Владимірова, Остертага и мои. Послѣ введенія различныхъ сапрофитовъ и безвредныхъ для коровы болезнетворныхъ бактерій, напр. бациллъ тифа, въ цистерну можно было всегда констатировать быстрое уменьшеніе количества бактерій и скорое (въ продолженіи отъ 4-хъ до 8-ми дней) исчезновеніе ихъ изъ вымени коровы. Такимъ образомъ молоко въ глубинѣ вымени здоровой коровы — стерильно; чтобы получить его оттуда въ чистомъ видѣ надобно позаботиться о томъ, чтобы оно не загрязнялось во время доенія.

Какъ первый источникъ загрязненія является конечный пунктъ соскового каналца. Послѣ доенія здѣсь остается всегда капля молока, на которую лѣтомъ часто садятся мухи и въ которой, прежде, чѣмъ она высохнетъ, развивается большее количество бактерій. Эти бактерии отчасти проходятъ и въ нижнюю часть соскового каналца и не могутъ быть удалены даже при помощи самой тщательной чистки, только при доеніи они выполаскиваются и обусловливаютъ обиліе бактерій въ первыхъ струяхъ молока. Весьма сильно понижается значеніе этого источника загрязненія простымъ вытираніемъ вымени и, въ особенности, нижней части сосковъ послѣ доенія.

Вытираніемъ молочныхъ остатковъ отнимаютъ у бактерій ихъ питательную среду, вслѣдствіе чего является невозможность размноженія послѣднихъ и отсутствіе загрязненія выносящего протока.

Конечно, при этомъ не исключено новое загрязненіе этого мѣста навозомъ. Чтобы избѣжать этого, пришлось бы вымя держать постоянно закрытымъ.

Болѣе важнымъ источникомъ загрязненія молока являются наружные покровы коровы, загрязненные частицами навоза, корма и подстилки. На шерсти зада и на длинныхъ

волосахъ, покрывающихъ вымя находятся всегда частички, которыя при каждомъ движеніи животнаго — при ударѣ его хвоста и даже при самой манипуляціи доенія — падаютъ въ открытый подойникъ и загрязненіе молока будетъ тѣмъ больше, чѣмъ грязнѣе корова и ея вымя. Вопросъ о способѣ очистки вымени является спорнымъ, разные лица на него отвѣчаютъ различнымъ образомъ. Одни требуютъ мыть каждый разъ передъ доеніемъ; другіе разъ навсегда запрещаютъ это и совѣтуютъ обтираніе мокрымъ или же пропитаннымъ вазелиномъ платкомъ. И то и другое кажется мнѣ неправильнымъ уже потому, что здѣсь нельзя поступать шаблонно. Если вымя сухо и чисто, какъ это бываетъ напримѣръ при пастбѣ скота на подножномъ корму, то понятно достаточно простое обтираніе сухимъ, мокрымъ и жирнымъ платкомъ; но если вымя запачкано жидкимъ навозомъ, чего нельзя избѣжать даже въ чисто содержанныхъ хлѣвахъ, то такая чистка не достаточна. Надо было бы потратить много полотенецъ, чтобы удалить навозъ, и даже тогда чистка была бы весьма недостаточна. Въ этомъ случаѣ непременно необходимо мыть. При мытьѣ вымени надобно обращать вниманіе на то, чтобы употреблялась текущая вода, и что было бы столько полотенецъ, что на двѣ коровы приходилось бы по одному, и чтобы мытье вымени производилось бы отдѣльнымъ лицомъ, а не доильщицами. Наиболѣе затруднительное при этомъ бываетъ добываніе достаточнаго количества воды. Для немногихъ коровъ достаточно большого жестяного сосуда въ формѣ Эсмарховской кружки, которая привѣшивается къ стѣнѣ или на столбѣ позади коровъ, если же число коровъ большее, то резервуаръ для воды дѣлается въ видѣ ранца и носится на спинѣ, причемъ кинка проведена по рукѣ къ кисти. Въ очень большихъ скотныхъ дворахъ, съ сотнею и болѣе коровъ, рекомендуется брать воду при помощи резиновой кинки изъ чана на маленькой повозкѣ, которая движется въ проходѣ сзади коровъ. Такой способъ уже практикуется въ нѣкоторыхъ скотныхъ дворахъ Прибалтійскаго края.

Чтобы избѣжать загрязненія молока со стороны наружныхъ покрововъ коровы, рекомендуется во 1) чистбѣ содержаніе коровъ и вымени, что въ свою очередь достигается цѣлесообразнымъ устройствомъ хлѣвовъ, своевременнымъ удаленіемъ

навоза, ежедневной чисткой коровъ щеткой и скребницей и чисткой вымени передъ доеніемъ. Содержаніе въ чистотѣ шерсти особенно облегчается стрижкой всего зада животныхъ Гауптнеровскимъ аппаратомъ и опаливаніемъ волосъ на вымени;

во 2) приучаютъ коровъ во время доенія тихо стоять, что достигается хорошимъ, умѣлымъ обращеніемъ. Весьма опасные для загрязненія молока удары коровъ хвостомъ можно избѣжать привязаніемъ хвоста къ задней конечности или привѣшиваніемъ небольшой къ нему гири;

въ 3) употреблять закрытые подойники съ фильтраціоннымъ приспособленіемъ. На эти подойники я хочу обратить особое вниманіе. Они жестяные, закрываются воронкообразной крышккой. На самомъ глубокомъ мѣстѣ крышки находится фильтровальный слой: двѣ тонкія проволочныя сѣтки и между ними слой ваты. Кружки ваты получаютъ готовыми въ торговлѣ. Преимущество этихъ подойниковъ состоитъ въ томъ, что при употребленіи ихъ частицы навоза и грязи съ наружныхъ покрововъ коровы не могутъ упасть въ молоко; если же они попадаютъ на крышку или же на сѣтку подойника, то имѣется возможность легко ихъ удалить; и во вторыхъ, такъ какъ процѣживаніе здѣсь происходитъ медленно и основательно, то молоко въ подойникѣ получается совершенно чистымъ. Кромѣ того здѣсь сберегается много времени, такъ какъ при такомъ способѣ доенія всякое дальнѣйшее процѣживаніе и фильтрованіе молока излишни.

Стоимость ваты очень мала. Если же кто боится и этого расхода, то вату можно замѣнить фланелью или же байкой. Куски фильтровальной матеріи послѣ каждого употребленія должны быть тщательно вымыты, прокипячены и высушены на солнцѣ. Эти подойники я ввелъ 5 лѣтъ тому назадъ, и они употребляются съ лучшимъ успѣхомъ во многихъ крестьянскихъ и помѣщичьихъ хозяйствахъ Прибалтійскаго края. Ихъ можетъ сдѣлать каждый жестянникъ, лишь бы указать ему форму и размѣръ подойника.

При добываніи чистаго молока, весьма много зависитъ отъ доильщицы; необходимо чтобы она понимала смыслъ всѣхъ распоряженій и дѣйствовала сознательно. Доильщицы должны быть чисто одѣты, проще всего, если имъ дадутъ покрывающіе все тѣло полотняные фартуки, которые онѣ одѣ-

вають передъ каждой дойкой поверхъ одежды. Для прецупрежденія попаденія волосъ въ подойники, голова доильницъ должна быть покрыта платкомъ или соотвѣтствующей шапочкой. Руки до локтя должны быть голы и до доенія обмываться теплой водой мыломъ и щеткой, а послѣ дойки каждой коровы споласкиваться водою. Доеніе должно производиться сухимъ способомъ, безъ овлажненія сосковъ молокомъ.

Весьма существенное значеніе при добываніи стойкаго т. е. бѣднаго бактеріями молока заслуживаетъ возможно раннее, быстрое охлажденіе его на возможно низкіе градусы. Съ цѣлью достигнуть этого мы конструировали себѣ подойникъ съ холодильникомъ. Въ немъ охлажденіе молока происходитъ уже во время дойки посредствомъ холодильной смѣси помѣщенной въ выпячиваніи двойного дна, на градусы близкіе нулю. Этотъ методъ, какъ самый идеальный, можно рекомендовать и для практики. Но намъ, въ Прибалтійскомъ краѣ, пока не удалось его ввести въ практику. Напротивъ здѣсь много примѣняется охлажденіе молока машинами тотчасъ-же послѣ выдаиванія, особенно въ лѣтнее, жаркое время. Холодильникъ, установленный на телѣгѣ, къ дойкѣ вывозится на пастбище, молоко послѣ дойки изъ подойника прямо наливается въ холодильникъ, который оставляетъ охлажденное до 3—6° С. У крестьянъ установка свѣжевыдоенного молока въ колоду съ холодною водою имѣетъ громадное значеніе.

Если при доеніи обращаютъ вниманіе на все вышеуказанное, заботятся о здоровьѣ коровъ, о чистомъ содержаніи коровника, о цѣлесообразной чисткѣ и основательномъ выпариваніи молочной посуды, если молоко тотчасъ же послѣ доенія удаляется изъ хлѣва и охлаждается на возможно низкіе градусы, то можно получить очень чистое и стойкое, т. е. сохраняющееся долго, молоко. Такое молоко съ полнымъ правомъ можетъ быть продаваемо подъ названіями дѣтскаго или гигиеническаго, или санитарнаго молока; но все таки число бактерій въ такомъ молокѣ весьма велико.

При моихъ стараніяхъ добыть молоко насколько возможно безъ зародышей, я пытался прежде всего избѣгать перваго источника загрязненія на концахъ сосковъ тѣмъ, что послѣ основательной чистки мыломъ и спиртомъ закрывалъ вымя покрываломъ, въ родѣ хирургической повязки. Но все таки

загрязненія со стороны наружныхъ покрововъ были весьма велики; чтобы избѣжать и этихъ загрязненій, я принужденъ былъ дать повязкѣ большіе размѣры, такъ что она въ концѣ концовъ получила форму защитительныхъ штановъ, предохраняющихъ отъ загрязненія всю окружность вымени, бедра и бока. Этими защитительными штанами были достигнуты лучшіе результаты. Получено было безъ затрудненій молоко, въ которомъ число бактерій колебалось между нѣсколькими дюжинами и сотнями, и которое въ среднемъ содержало немногимъ болѣе ста зародышей въ куб. сант.. Защитительные штаны, къ которымъ корова привыкла черезъ нѣсколько дней, сшиты изъ полотна, удобны для мытья и снизу покрыты непромокаемой матеріей. На крестцѣ и на бедрахъ они застегиваются пуговицами; спереди, снизу и съ боковъ они удерживаются въ своемъ положеніи завязками, которые ведутъ къ ошейнику. Во время доенія разстегивается опредѣленная часть. Гдѣ требуется получить совершенно чистое, почти свободное отъ зародышей молоко, напр., для бактеріологическихъ цѣлей, эти штаны могутъ оказать хорошую услугу.

В ы в о д ы.

1) Необходимо, чтобы молочная гигиена, съ практическимъ курсомъ молочной бактеріологіи и санитарно-полицейскаго контроля за молокомъ и молочными продуктами, была бы включена въ курсъ Ветеринарныхъ Институтовъ.

2) Надлежитъ строго смотрѣть за тѣмъ, чтобы наименованія какъ то: „молоко свободное отъ туберкулоза“, „дѣтское молоко“, „гигиеническое“ или „санитарное молоко“, не употреблялись, для одной только рекламы, и чтобы продажа подобныхъ молочныхъ сортовъ было бы связано съ опредѣленными требованіями. (Постоянный ветеринарный надзоръ за состояніемъ здоровья, кормленіемъ и содержаніемъ скота, чистое добываніе и немедленное охлажденіе молока послѣ доенія).

3) Въ обязательныхъ постановленіяхъ о торговлѣ молокомъ въ городахъ надобно требовать, чтобы всякое молоко, поступающее въ продажу, не содержало бы грязи. Для практическаго контроля рекомендуется наливать изслѣдуемое молоко въ бутылку изъ бѣлаго прозрачнаго стекла, вмѣстимостью въ дитръ. Послѣ трехчасового стоянія въ бутылкѣ не должно быть никакого осадка.

Практическое испытание ручных пастеризаторов въ гор. Везенбергъ, бывшихъ въ Апрѣлѣ 1904 г. на международномъ конкурсѣ въ С.-Петербургѣ.

Докладъ проф. К. Гаппиха, представленный Департаменту Земледѣлія 12 ф. 1905 г.

Согласно § 10 правилъ объявленнаго въ 1903 году Департаментомъ Земледѣлія и состоявшагося въ Апрѣлѣ мѣсяцѣ 1904 года международного конкурса ручныхъ пастеризаторовъ, аппараты, намѣченные экспертной комиссіей для премированія, должны были подвергнуться дальнѣйшему испытанію въ хозяйствахъ.

Такое испытаніе Департаментомъ Земледѣлія рѣшено было произвести въ г. Везенбергѣ, Лифл. губ. въ маслодѣльномъ заводѣ сельскохозяйственнаго общества „Помѣщикъ“, гдѣ перерабатывается до 10,000 штофовъ молока ежедневно, и бактериологическая сторона этого дѣла, согласно отношенію Директора Департамента Земледѣлія отъ 2-го Іюля за № 14088 и телеграммѣ его-же отъ 5. Іюля, было поручено мнѣ, причемъ сообщалось, что въ помощь мнѣ откомандированы завѣдывающій Ярославской испытательной Лабораторіей по молочному хозяйству г. Паращукъ и старшій инструкторъ по молочному хозяйству на Витебскую губ. г. Шахназаровъ.

По прибытіи моемъ 7-го Іюля въ гор. Везенбергъ, я уже нашелъ тамъ вышеупомянутыхъ лицъ, которыми заранѣе были распакованы и установлены 6 испытываемыхъ аппаратовъ. Изслѣдованіе этихъ аппаратовъ нами производилось въ периодъ съ 8-го по 30-ое Іюля 1905 г.

Для бактериологическаго испытанія мною была намѣчена нижеслѣдующая программа, согласно которой изслѣдовались:

- 1) устройство и удобство чистки аппаратовъ,
- 2) бактериоубивающее дѣйствіе аппарата при нагрѣваніи молока на 70°, 85° и 90° С,
- 3) дѣйствіе различныхъ пастеризаторовъ на вегетативныя формы бактерій и на прочность пастеризованнаго на 70, 85 и 90° молока въ смыслѣ скисанія, или же створаживанія его при комнатной температурѣ,
- 4) продолжительность и равномерность подогреванія отдѣльныхъ частицъ молока, прошедшаго черезъ аппараты,
- 5) примѣсь воздуха къ молоку въ аппаратѣ,
- 6) измѣненіе физическихъ свойствъ молока, въ зависимости отъ пастеризаціи.

Имѣя въ виду разрѣшеніе намѣченныхъ пунктовъ, сначала производилось повторное испытаніе каждого аппарата въ отдѣльности и потомъ уже поставлены были 4 серіи опытовъ одновременнаго испытанія всѣхъ 6 аппаратовъ при одинаковыхъ условіяхъ. Въ нижеслѣдующемъ и будутъ изложены ходъ и результаты этихъ изслѣдованій.

Производившіеся одновременно изслѣдованія съ технической стороны, напримѣръ производительность, расходъ топлива и т. п., изложены въ соотвѣтствующемъ докладѣ г-на Инструктора Шахназарова.

Всѣ 6 пастеризаторовъ были установлены въ 2-хъ помѣщеніяхъ маслодѣльнаго завода сельскохозяйственнаго Общества „Помѣщикъ“.

Въ самой маслодѣльнѣ, т. е. въ большомъ помѣщеніи гдѣ находились сепараторы, маслобойки, отжималки, а также производилась заготовка молока для отправки въ С.-Петербургъ, были установлены на прочныхъ фундаментахъ аппараты: „Перфектъ С“ и D“, „Альборнъ“ и „Гильдебрандъ“, а въ машинномъ отдѣленіи фермы монтированъ былъ „Перфектъ А“ и поставлены „Корона“ и „Косскель“. —

Удобство чистки аппарата.

Первое требованіе молочной гігіены — это чистота и потому, при оцѣнкѣ какого либо современнаго аппарата съ гігіенической точки зрѣнія, на первой очереди долженъ стоять вопросъ насколько легко бываетъ держать аппа-

ратъ въ чистотѣ, что понятно, тѣсно связано съ простой конструкціи. Согласно этому части, приходящія въ соприкосновеніе съ молокомъ должны быть гладки, хорошо вылужены, безъ острыхъ угловъ и спаекъ, словомъ устроены такъ, чтобы каждая часть аппарата была доступна чисткѣ рукою, или щеткою. Пастеризаторъ, кромѣ того, долженъ легко разбираться, и не давать ни пригара, ни приставанія частицъ казеина къ стѣнкамъ — накипа, потому что очистка пригорѣлаго и приставшаго молока требуетъ много времени, не говоря уже о томъ, что нагаръ молока на стѣнкахъ пастеризатора, какъ плохой проводникъ тепла, сильно уменьшаетъ производительность его.

Бактеріоубивающее дѣйствіе аппарата.

Если молоко пастеризуется, то этимъ преслѣдуется цѣль убить опредѣленныхъ бактерій, либо болѣзнетворныхъ, либо молочнокислыхъ или другихъ и чѣмъ полнѣе это достигается, тѣмъ выше цѣнится аппаратъ, если притомъ онъ удовлетворяетъ и другимъ условіямъ, предъявляемымъ къ подобнаго рода аппаратамъ. Бактеріоубивающая сила аппаратовъ опредѣлялась нами по отношенію ко всѣмъ имѣющимся въ молокѣ и развивающимся при комнатной температурѣ микробамъ при помощи количественно-бактеріологическихъ анализовъ пастеризованнаго на различные градусы молока. Бактеріологическія работы производились въ небольшой комнатѣ, служившей фермѣ конторою и непосредственно прилегающей къ большому помѣщенію, гдѣ стояли 2 Перфекта, Альборнъ и Гильдебрандъ. Здѣсь была установлена привезенная мною изъ Юрьева походная бактериологическая лабораторія, въ составъ, которой входили слѣдующіе предметы:

- 1) микроскопъ, со всѣми инструментами, реактивами и красками для микроскопическихъ изслѣдованій,
- 2) текучепаровой стерилизаторъ съ керосиновой и бензиновой горѣлками,
- 3) стерилизаціонный шкафъ,
- 4) стерилизаторъ для дистиллированной воды,
- 5) бродильный аппаратъ на 20 пробъ,
- 6) титраціонный приборъ для опредѣленія кислотности молока, съ реактивами,

- 7) приборъ для разливанія пластинокъ, Гейденрейха,
- 8) счетчикъ Вольфлюгеля съ лупой,
- 9) 142 Петріевскія чашки,
- 10) 75 большихъ и 43 маленькихъ стерильныхъ бутылокъ для взятія пробъ молока и для приготовленія разбавленій,
- 11) 27 измѣрительныхъ пипетокъ,
- 12) 8 проволочныхъ корзинокъ съ 350 пробирками стерильной желатины,
- 13) приборъ для взятія пробы на скорость прохожденія отдѣльныхъ частицъ молока черезъ пастеризаторы: штативъ съ 20 большими пробирками,
- 14) секундомѣръ и термометры.

Помѣщеніе имѣло большое окно, выбѣленные известью стѣны, асфальтовый полъ — однимъ словомъ было чистое и свѣтлое и вполне удовлетворяло требованіямъ предъявляемымъ къ временной лабораторіи. Аппараты были установлены на 3-хъ столахъ, и кромѣ того въ нашемъ распоряженіи находился шкафъ, послужившій для храненія пробъ молока и вылитыхъ изъ нихъ чашекъ съ желатиной. Занимаясь 7-го и 8-го устройствомъ лабораторіи, 9-го приступлено было къ опытамъ.

Первоначально испытывалось ежедневно по одному аппарату, съ цѣлью болѣе близкаго изслѣдованія аппарата не только съ бактериологической точки зрѣнія, но и съ технической. Изъ техническихъ вопросовъ, главнымъ образомъ, интересовала насъ простота устройства, удобство сборки и чистки, равномерность и степень нагрѣванія, производительность и т. д.

Все необходимое для испытанія пастеризатора молоко (обыкновенно 20 ведеръ), наливалось въ большой пріемникъ Альборна и основательно перемѣшивалось. Аппаратъ пускался въ ходъ и, если въ немъ устанавливалась опредѣленная t^0 , то брались парныя пробы молока: одна проба изъ пріемника испытываемого пастеризатора т. е. непастеризованного молока, а другая проба молока, прошедшаго черезъ аппаратъ. Между взятіемъ обѣихъ пробъ проходило всегда не болѣе нѣсколькихъ минутъ.

Температура непастеризованного молока отмѣчалась каждый разъ; она при различныхъ опытахъ колебалась между 11 и 15° С.

Пробы брались въ стерилизованныя бутылочки, вмѣстимостью 300 граммъ, закрытыя ватными пробками, причемъ тотчасъ-же, по взятіи пробы, онѣ помѣщались въ заранее приготовленныя чашки со льдомъ, гдѣ и оставлялись до ближайшаго изслѣдованія. Каждая проба снабжалась двойными надписями: 1) на самой бутылочкѣ и 2) на бумажныхъ колпачкахъ, которые надѣвались на бутылочки; послѣднее дѣлалось, потому, что надписи на бутылкахъ, помѣщенныхъ въ ледъ часто дѣлались нечеткими. Изъ cadaго аппарата изслѣдовалось молоко, пастеризованное на 70, 85 и 90° С. Эти температуры были избраны въ силу слѣдующихъ соображеній: первая температура (70°), какъ минимальная, установленная для конкурса, вторая (85°), какъ общепринятая и установленная, между прочимъ, закономъ для пастеризаціи обраты въ Даниіи и третья (90°), какъ практикуемая при производствѣ парижскаго масла и требующаяся закономъ для молока при существованіи напр. ящура въ какой либо мѣстности.

Послѣ изслѣдованія cadaго аппарата въ отдѣльности — 17-го Іюля начато было одно временное испытаніе всѣхъ вообще аппаратовъ, за исключеніемъ Финляндскаго (Косскеля), какъ неудовлетворившаго требованіямъ конкурса.

При взятіи пробъ мы поступали слѣдующимъ образомъ: если общій бакъ, откуда молоко предназначалось для сепараторовъ, былъ уже наполненъ до верху — ходъ сепараторовъ на время приостанавливался, равно какъ прекращалось дальнѣйшее вливаніе молока въ бакъ; молоко при этомъ основательно перемѣшивалось и разливалось въ свѣже вымытыя, приготовленныя для отправки молока въ С.-Петербургъ, большія транспортныя фляги, въ которыхъ оно и переносилось къ отдѣльнымъ пастеризаторамъ. Во время самого разливанія нами брались 2 пробы этого общаго молока: одна въ началѣ разливанія, другая-же въ концѣ (приблизительно черезъ 20 минутъ).

Предварительно всѣ аппараты были заготовлены къ опыту, съ полученіемъ молока они пускались въ ходъ, и какъ только

устанавливалась определенная температура и держалась 2—3 минуты — тотчас брались пробы для бактериологического исследования. Сначала устанавливалась температура в 70° , затем в 85° и наконец в 90° С.

От шести аппаратов таким образом взято было 18 проб. Причислив сюда еще 2 пробы непастеризованного молока, всего подвергалось исследованию, каждый раз, 20 проб. Тотчас-же за взятием проб мы приступали к бактериологическому исследованию их, для чего устанавливались по порядку, за соответствующими надписями для каждой пробы, 2 бутылочки, каждая с 100 к. с. стерилизованной воды, 3 измерительные пипетки с делениями на $\frac{1}{10}$ к. с., 2 пробирки с расплавленной желатиной и 2 стерилизованные, Петриевские чашки.

Ход исследования был таков. После тщательного взбалтывания пробы молока, стерильной пипеткой набирался 1 к. с. его и смешивался с 100 к. с. стерилизованной воды; после основательного промешивания смеси, новой измерительной пипеткой брался оттуда 1 к. с. смеси, и примешивался к другой бутылочке со 100 к. с. стерилизованной воды. Таким путем мы получали разбавление в I. бутылочке 1:100, а во II — 1:10000. Пипетка, которою переносилась смесь 1:100 возвращалась снова в бутылку с этою смесью и при желании получить разливку с концентрацией 1:100 и 1:1000 переносилось 1 и $\frac{1}{10}$ к. с. смеси в пробирку с расплавленной желатиной, которая по смешивании и разливалась в чашки Петри. При желании получить более сильные разбавления, мы третьей пипеткой отбирали из смеси II 1, $\frac{1}{2}$ или $\frac{1}{10}$ к. с. и переносили каждое из этих количеств в пробирку с расплавленной желатиной, выливали в чашки Петри, чем достигалось разбавление 1:10,000, 1:20,000, 1:100,000. После равномерного распределения желатины на дне чашки, последняя ставилась на установленную горизонтально пластинку Гейденрейховского аппарата, откуда, после остывания желатины, она переносилась в шкаф, где и оставалась до развития и счета колоний.

Влажной камеры для чашек Петри не требовалось, так как воздух в лаборатории всегда был насыщен влагою. Температура помещения колебалась между 16 и 19° С.

Послѣ первыхъ опытовъ, показавшихъ относительно сильное бактеріальное загрязненіе изслѣдуемаго молока, для всѣхъ послѣдующихъ были взяты болѣе сильныя разжиженія. А именно изслѣдовалось:

нагрѣтое до 70° С.	при разбавленіяхъ	1 : 20,000 и 1 : 10,000
„ „ 85° С.	„ „	1 : 10,000 и 1 : 1000
„ „ 90° С.	„ „	1 : 1000 и 1 : 100.

Счетъ колоній, вслѣдствіе относительно низкой температуры помѣщенія, производился на 4-ый, а провѣрка его на 5-ый день. Чашки Петри съ количествомъ колоній до нѣсколькихъ сотъ считались цѣликомъ; при большемъ количествѣ колоній, счетъ производился при помощи аппарата Вольфгюгеля. Вычислялось среднее арифметическое изъ 10 кв. снт. Количество колоній, найденное въ 1 кв. молока, умножалось на общее число □ снт. чашки (послѣднее опредѣлялось по формулѣ Пр²) и итогъ подводился умноженіемъ къ опредѣленію количества микробовъ въ 1 куб. сант. молока.

Дѣйствіе пастеризаторовъ на молочно-кислыя бактеріи.

Практическая цѣль пастеризаціи чаще всего заключается въ томъ, чтобы сдѣлать молоко прочнѣе въ смыслѣ скисанія. Каждому хозяину, какъ извѣстно, выгоднѣе всего сбывать молоко въ переработанномъ видѣ, но въ хозяйствахъ, расположенныхъ вдали отъ большихъ городовъ это удается съ трудомъ, особенно лѣтомъ, въ періодъ жары. Молоко во время перевозки скисаетъ — и потому то прибѣгаютъ къ пастеризаціи молока: нагрѣваніемъ убиваютъ молочнокислыхъ бактерій, затѣмъ быстро охлаждають молоко и тогда отправляютъ его, причемъ оно въ такой формѣ сохраняется дольше ненагрѣтаго на полсутки, сутки и больше.

На сколько удовлетворяютъ этому требованію испытываемые пастеризаторы нами устанавливалось слѣдующимъ образомъ.

Во время cadaго опыта, когда установлена была въ аппаратѣ опредѣленная температура, одновременно съ пробами для бактеріологическихъ изслѣдованій, брались еще такія-же для изслѣдованія на прочность. Въ стерильныя бутылочки вмѣстимостью 200 граммъ, прикрытыя ватными пробками и снабженныя соотвѣтственными надписями набирались: одна проба не-

пастеризованного молока изъ приемника пастеризатора, и 3 пробы пастеризованного молока-нагрѣтаго до 70, 85 и 90° С., то есть всего 4 пробы при каждомъ опытѣ.

Пробы молока тотчасъ послѣ взятія ставились въ чашки съ измельченнымъ льдомъ и водою, гдѣ и оставались до полного охлажденія. Послѣ охлажденія онѣ ставились въ шкафъ лабораторіи, послѣ чего ежедневно, изслѣдовалась консистенція. При створаживаніи пробъ молока кислотность послѣдняго опредѣлялась титрованіемъ по Сокслету.

При одновременномъ испытаніи всѣхъ аппаратовъ пробы, взятые для бактериологическаго изслѣдованія также служили и для опредѣленія прочности.

Продолжительность и равномерность подогреванія отдѣльныхъ частицъ молока въ аппаратъ.

Громадное значеніе при оцѣнкѣ пастеризатора заслуживаетъ 1) вопросъ относительно того: нагреваются ли всѣ частицы пропускаемаго черезъ него молока равномерно, или температура выступающаго молока есть продуктъ смѣшиванія частицъ нагрѣтаго на различные градусы молока — недогрѣтаго и перегрѣтаго и 2) важна для оцѣнки продолжительность нагреванія отдѣльныхъ частицъ.

Скорость прохожденія частицъ молока черезъ аппаратъ зависитъ отъ 2-ыхъ факторовъ 1) отъ часовой его производительности т. е. отъ количества молока, проходящаго въ опредѣленное время черезъ аппаратъ и 2) отъ размѣровъ или вмѣстимости аппарата. Чтобы узнать время прохожденія частицъ молока черезъ какой либо аппаратъ въ минуту, необходимо умножить на 60 цифровое выраженіе вмѣстимости аппарата и раздѣлить полученную сумму на часовую производительность. Но полученныя такимъ образомъ данныя прохожденія не отвѣчаютъ дѣйствительности; онѣ по крайней мѣрѣ не относятся ко всѣмъ частицамъ молока, прошедшимъ черезъ аппаратъ. Онѣ были-бы вѣрны, если-бы каждая частица молока проходила черезъ аппаратъ по одному и тому же строго опредѣленному пути, гдѣ всѣ частицы молока одинаково долго и тѣсно приходятъ въ соприкосновеніе съ нагрѣтой поверхностью аппарата.

Но этого не происходит въ аппаратахъ Перфектъ и Альборнъ уже потому, что аппараты эти снабжены мѣшалками, смѣшивающими во время хода аппарата только что поступающее молоко съ нагрѣтыми уже частицами его. Нѣкоторыя частицы молока въ очень скоромъ времени выбрасываются мѣшалкой къ выходу, другія же долго кружатся въ аппаратѣ.

Скорость прохожденія отдѣльныхъ частицъ черезъ аппаратъ нельзя также принять прямо за продолжительность нагрѣванія, потому что продолжительность нагрѣванія зависитъ отъ конструкціи аппарата. Въ этомъ отношеніи испытываемыя нами пастеризаторы можно раздѣлить на 2 группы: 1) аппараты, состоящіе изъ одного пріемника и мѣшалки: „Перфектъ“, „А“, „С“ и „Альборнъ“ и 2) аппараты, въ которыхъ молоко должно идти по строго определенному пути: „Гильдебрандъ“, „Корона“, причемъ послѣдній отличался еще и тѣмъ, что теплота здѣсь лучше утилизируется, вслѣдствіе регенеративнаго дѣйствія.

У аппаратовъ первой группы самая высокая t^0 получается у выхода изъ аппарата, гдѣ и помѣщенъ термометръ. Молоко, поступившее въ пастеризованный пріемникъ, тотчасъ смѣшивается съ ранѣе нагрѣтымъ и время прохожденія его здѣсь почти всецѣло равняется времени нагрѣванія, но иначе у „Корона“: здѣсь самая высокая t^0 получается тамъ, гдѣ нагрѣтое „ad maximum“ молоко начинаетъ отдавать свою высокую температуру встрѣчному току поступающаго въ аппаратъ холоднаго молока.

Скорость прохожденія отдѣльныхъ частицъ черезъ аппаратъ опредѣлялось нами прибавленіемъ, во время работы, къ молоку какой либо цвѣтной суспензіи т. е. жидкости съ мельчайшими взвѣшанными въ ней цвѣтными частицами. Во время полного хода пастеризатора, когда послѣднее молоко исчезало изъ пріемника, однимъ лицомъ, имѣвшимъ секундомеръ въ рукахъ, вливалась суспензія и вслѣдъ за ней еще 3 литра воды. Моментъ примѣшиванія суспензіи точно отмѣчался и послѣ этого по истеченіи каждыхъ 5 секундъ другимъ лицомъ брались пробы вытекающей жидкости до явнаго окрашиванія ея.

Petri и Maassen, производившіе впервые такую методику, рекомендуютъ въ качествѣ суспензіи хлорноватисто баріевую соль, или гидратъ перекиси марганца, а также и сажу, каковыя нами и примѣнялись въ качествѣ индикаторовъ. Обѣ первыхъ жидкости должны употребляться лишь свѣже приготовленными. Для первой жидкости нужно имѣть растворъ хлорноватисто-кислаго натра, и 10% раствора хлористаго барія, а для второй — растворъ хлорнаго марганца и растворъ кристаллической соды. Tjaden, Koske и Hertel кромѣ того употребляли споры головни пшеницы, а Weigman еще и концентрированный растворъ фуксина.

Нами, какъ уже сказано, примѣнялись первыя два средства, а также сажа; испробованы были различные сорта сажы, и изъ нихъ одна, которая при постепенномъ смѣшиваніи съ молокомъ давала прекрасную суспензію, не выпадающую даже черезъ сутки, была примѣнена къ опытамъ.

Опыты продѣланы были съ водою, такъ какъ по изслѣдованіямъ Tjaden'a, Koske и Hertel'я разницы между коэффициентами скорости частицъ воды и молока не имѣется, и потому данныя полученныя съ водою, можно считать вѣрными и для молока.

Здѣсь постановка опыта была такая: непосредственно до опыта была заготовлена требующаяся суспензія и штативъ съ 20 пробирками, обозначенными надписями 5, 10, 15, 20, 25, 30 и т. д. секундъ, служившими для взятія пробъ. Всѣ пробы были сдѣланы при нагрѣваніи жидкости до 85°C и при нормальной скорости тока молока т. е. опредѣляемой въ наставленіяхъ производительности аппаратовъ.

Если струя воды, вытекающей изъ аппарата показывала нѣкоторое время 85°C ., то въ моментъ исчезновенія воды изъ пріемника подливали суспензію въ количествѣ $\frac{1}{2}$ литра и только при аппаратѣ Альборна, гдѣ пріемникъ значительной величины, подлита было больше.

Съ момента вливанія жидкости пускался въ ходъ секундомѣръ, вслѣдъ затѣмъ брались пробы каждыя 5 секундъ такимъ образомъ, что подставлялись находящіеся въ штативѣ пробирки съ соотвѣтственными надписями. Пробы брались, пока не выходила изъ трубки явно окрашенная вода. Для доказательства слѣдовъ суспензіи въ жидкости, примѣнялся

микроскопъ. Срокъ времени отъ момента вливанія суспензиі въ приѣмникъ аппарата, до появленія первыхъ слѣдовъ ея въ прошедшей черезъ аппаратъ водѣ и показываетъ намъ продолжительность прохожденія отдѣльныхъ частицъ молока черезъ аппаратъ. Первые слѣды индикатора отмѣчались значкомъ +, при явномъ окрашиваніи жидкости ставились два + и въ нѣкоторыхъ опытахъ, если выдѣлялось наибольшее количество индикатора, ставились три значка, что сохранено въ таблицахъ.

Примѣсь воздуха къ молоку въ аппаратѣ.

Обильная примѣсь воздуха къ молоку во время пастеризаціи, можетъ уничтожить всю пользу, ожидаемую отъ нея. Пѣна образующаяся при пастеризаціи отъ движенія мѣшалки, вслѣдствіе низкаго удѣльнаго вѣса и подѣ дѣйствіемъ центробѣжной силы остается у центра и, не приходя вовсе въ соприкосновеніе съ нагрѣваемой поверхностью, оставляетъ пастеризаторъ. Бактеріи же, заключенныя въ пѣнѣ, не будутъ убиты. Доказательство количества воздуха въ пастеризованномъ молокѣ потому имѣетъ большое практическое значеніе.

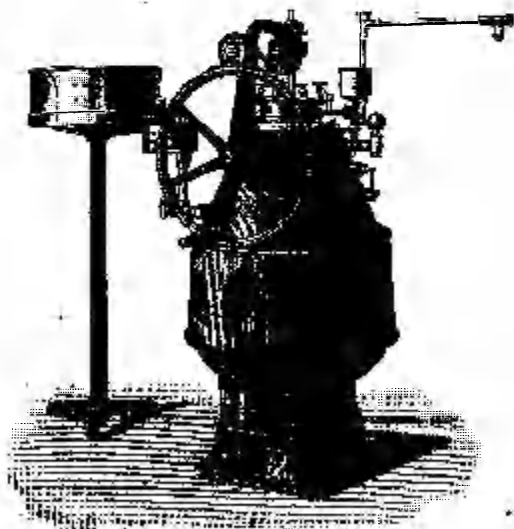
Мы старались доказать присутствіе воздуха посредствомъ взвѣшиванія опредѣленнаго количества молока до и послѣ пастеризаціи: такихъ опытовъ сдѣлано двѣ серіи. Вѣсы примѣнялись малыя, системы Роберваля. При первомъ испытаніи пробы набирались въ кружку, которая наливалась каждый разъ настолько полною, что молоко лилось черезъ края; молоко набиралось конечно такъ, чтобы при этомъ не образовалось пѣны. Но во время этого опыта, для молока изъ нѣкоторыхъ пастеризаторовъ, была взята случайно другая кружка, и обѣ онѣ не оказались одинаковыми по объему, кромѣ того при перенесеніи молока отъ аппарата до вѣсовъ, которыя стояли въ лабораторіи, проливалась незначительная часть молока, что понятно сильно отзывалось на результатахъ опыта; а потому при второмъ испытаніи былъ пріобрѣтенъ сосудъ, суживающійся кверху и, послѣ взятія пробы, онъ ставился на тарелочку вѣсовъ и переносился на ней такъ, что потери молока совершенно не было.

При опредѣленіи физическихъ свойствъ молока было обращено вниманіе на цвѣтъ, запахъ и вкусъ его.

Конструкція отдѣльных пастеризаторовъ и результаты опытовъ по каждому отдѣльному аппарату.

Пастеризаторы „Перфектъ.“

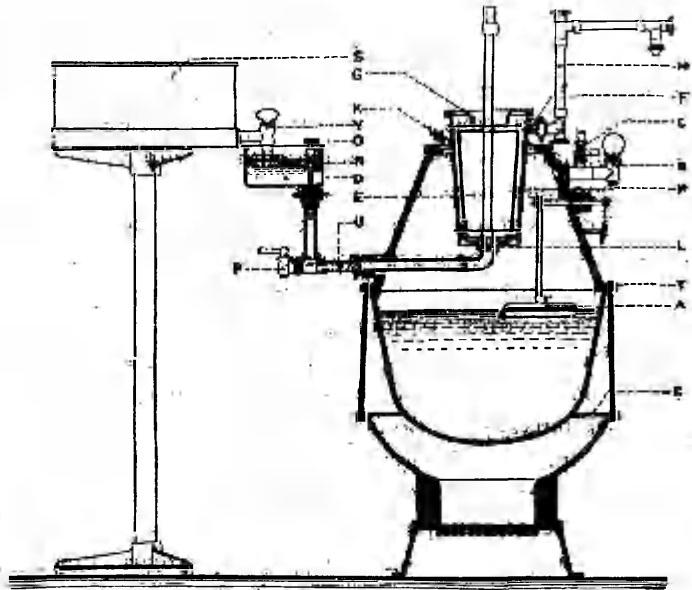
Ихъ конкурируютъ 3 образца А, С и D. Основнымъ типомъ всѣхъ этихъ аппаратовъ послужили старые датскіе пастеризаторы системы Фюрда. Всѣ три Перфекта имѣютъ то общее, что состоятъ изъ помѣщеннаго въ парообразователѣ мѣднаго, суживающагося книзу пастеризаціоннаго сосуда, въ который вставлена въ видѣ рамки мѣшалка. Молоко поступаетъ въ въ сосудъ снизу черезъ трубку подъ осью мѣшалки и поднимается, вслѣдствіе движенія мѣшалки, вверхъ по горячимъ стѣнкамъ, пока въ концѣ концовъ не доходитъ до снабженной термометромъ отводящей трубки. Парообразователь у всѣхъ 3 аппаратовъ различный.



Пастеризаторъ „Перфектъ С“, наружный видъ.

„Перфектъ С“.

Изъ трехъ, доставленныхъ на конкурсъ Перфектовъ, эта модель отличается самымъ простымъ устройствомъ. Кожухъ пастеризационнаго сосуда, расширяющійся книзу, привинченъ у Т къ паропреобразователю, большому котлу, изъ кованнаго желѣза. Подъ котломъ топка, отдѣленная кольцообразной пластинкой R отъ особаго дымохода. Такъ какъ котель заключаетъ въ себѣ большое количество воды, то для паропреобразования требуется относительно много топлива и времени (отъ $\frac{3}{4}$ до 1-го часа), но благодаря этому большому количеству воды, аппаратъ легче другихъ удерживаетъ опредѣленную температуру. Большое неудобство въ конструкции водомѣрного прибора (А) функционирующаго плохо и потребовавшего дважды ремонта. Последній непріятенъ тѣмъ, что связанъ съ разборкой всего аппарата. Топка пригодна для любого топлива. Дымъ и жара, до отвода въ трубу, проходятъ сначала вокругъ котла по упомянутому дымоходу. Вслѣдствіе этого окружающаго весь котель дымохода, аппаратъ во время работы издаетъ сильную жару и кожухъ накаливается до того, что если близко подойти — можно обжечь себѣ платье, какъ это дѣйствительно и случалось. Въ чисткѣ нуждаются: пріемники для молока (S и D), пастеризаторъ (E), мѣшалка (M), крышка (G) и трубы приводящія а отводящія молоко (H и U). Чистка аппарата удастся нетрудно, если она производится такъ, какъ сказано въ наставленіи: послѣ окончанія работы наливаютъ въ аппаратъ сверху воды, въ нее бросаютъ горсть размельченной соды, вращая медленно мѣшалкой. Содовый растворъ очищаетъ пастеризаторъ, послѣ чего вода можетъ быть удалена быстрымъ вращеніемъ мѣшалки, а остатокъ — черезъ нижній кранъ (P), сдѣланный специально для очистки приводящей молоко трубы. Для окончательной очистки слѣдуетъ снять крышку, вынуть мѣшалку и прочистить всѣ эти части, а также трубы, щетками, высушить все и собрать снова. Какъ недостатокъ слѣдуетъ отмѣтить, что изъ открытаго пастеризатора вылетаютъ иногда брызги молока и что изъ предохранительнаго клапана, во время сильнаго кипенія, вырывается не только паръ, но и разбрызгивается вода, вслѣдствіе чего аппаратъ послѣ каждаго употребленія нуждается и въ наружной чисткѣ.



Разрѣзъ пастеризатора „Перфектъ С“.

А поплавокъ водомѣрнаго прибора. В предохранительный клапанъ. С кранъ, черезъ который, посредствомъ воронки, вливается вода въ котель и черезъ который можно пользоваться паромъ изъ котла. Д молоко въ приемникъ. Е пастеризационный сосудъ. Ф мѣсто выступленія молока изъ пастеризационнаго сосуда. Г крышка. Н трубка, выводящая молоко. К кранъ для выпуска воздуха изъ парообразователя во время работы. Л поднятникъ для мѣшалки. М мѣшалка для молока. Н поплавокъ и О стержень, регулирующие притокъ молока. Р кранъ для спуска послѣдняго молока изъ аппарата. В кольцообразная пластинка, отдѣляющая топку отъ дымохода. S резервуаръ для молока. Т соединеніе кожуха съ котломъ. У трубка, приводящая молоко. V кранъ для спуска молока.

Исслѣдованіе отъ 14-го іюля. Начало опыта 9 ч. 50 м.

Время	Взяты пробы молока:	Счетъ колоній 18 іюля.
10 ч. 35 м.	непастеризованнаго	15,240,000
10 ч. 40 м.	пастеризован. на 70° С.	443,000
10 ч. 55 м.	пастеризован. на 85° С.	30,000

Исследования на скорость прохождения отдельных частиц молока через аппарат, были сделаны 24 июля 2 раза. Первый раз употреблялся для окрашивания хлорноватистокислый барий. Вода нагревалась до 85° С. Скорость вращения нормальная (45 разъ въ м.). Результатъ получился слѣдующій:

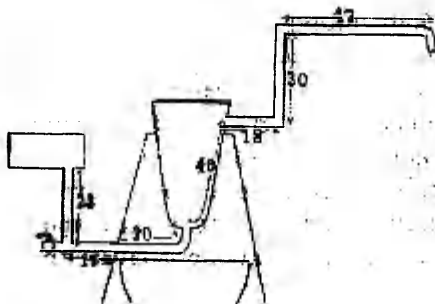
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

При повтореніи опыта прибавлена была къ водѣ суспензія сажи въ молокѣ:

0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Индикаторъ въ обоихъ случаяхъ ясно былъ виденъ простымъ глазомъ, ввидѣ незначительнаго осадка, въ пробахъ, взятыхъ по истеченіи 10 секундъ. Пробы взятые черезъ 15 сек. и позже оказались окрашенными въ темнубурый, почти черный цвѣтъ.

Эти два опыта показываютъ, что отдѣльныя частицы молока проходятъ черезъ аппаратъ въ продолженіе 10 секундъ; большая же часть молока совершаетъ этотъ путь въ *minimum* — 15 секундъ. Но не все это время идетъ на нагреваніе молока.



Схема, показывающая путь молока черезъ пастеризаторъ „Перфектъ. С“ въ сантиметрахъ.

Какъ показываютъ приведенныя здѣсь измѣренія, путь, по которому идетъ молоко, составляетъ 210 сантиметровъ и на этомъ пути подогреваніе молока происходитъ лишь на протяженія 70 сантиметровъ. Принимая во вниманіе, что молоко въ пастеризаціонномъ сосудѣ совершаетъ не только прямой путь, но и подвергается вращательному движенію — то путь частицъ молока будетъ значительно больше 70 сант. и приблизительно 150—200 сантиметровъ и на подогреваніе молока идетъ слѣдовательно приблизительно половина всего времени, а именно не менѣе 5—7¹/₂ секундъ.

Пастеризаторъ „Перефектъ D“.

Аппаратъ этотъ нѣсколько сложнѣе модели „С“; онъ имѣетъ манометръ, мембранорегуляторъ, винтовой предохранительный клапанъ и главнымъ образомъ отличается отъ „С“ тѣмъ, что парообразователь здѣсь значительно меньше и сообщается съ пастеризаторомъ посредствомъ паропроводной трубки, снабженной вентилемъ. Послѣдній сдѣланъ по всѣй вѣроятности потому, чтобы удовлетворить § 6 правилъ о конкурсахъ, гдѣ говорилось, что желательно регулировать температуру молока не только посредствомъ регулятора для молока, но и посредствомъ подвоза пара.

Аппаратъ снабженъ автоматическимъ регуляторомъ тепла, позволяющимъ, по наставленію, отклоненія отъ желаемой температуры лишь на 1°С. Но регуляторъ этотъ оказался безъ всякаго дѣйствія.

Относительно чистки здѣсь можно сказать то же самое, что сказано про „С“, но малѣйшая неправильность пользованія аппаратомъ — при замедленіи числа вращенія мѣшалки и короткой остановки — влечетъ за собою накипь и даже пригораніе молока въ пастеризаціонномъ сосудѣ. Въ такихъ случаяхъ пригорѣлое мѣсто у „D“ имѣло форму треугольника, базисъ котораго находился на томъ мѣстѣ, гдѣ проходила въ кожухъ пастеризаціоннаго сосуда паропроводная трубка.

12-го июля. Топка дровами. Начало опыта 10 час. 15 мин.

Время.	Взяты пробы молока:	Счетъ колоній 16 Юля.	Кислотность.
11 ч. 16 м.	непастеризованнаго	40,700,000	
11 ч. 18 м.	пастеризованнаго на 85°	50,000	
11 ч. 25 м.	непастеризованнаго	для скисанія	7,6
11 ч. 26 м.	пастеризованнаго	„ „	7,6

13-го Июля. Топка углемъ. Начало опыта 10 час. 12 мин.

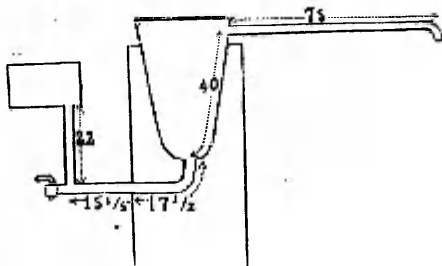
Время.	Взяты пробы молока:	Счет колоний 17 Июля.
10 ч. 22 м.	непастеризованного	4,140,000.
10 ч. 25 м.	пастеризован. на 86°С.	10,000.

Опыты для определения скорости были продолжены 13-го июля в 12 час. 6 мин. с водою, нагретою до 85° С; для окрашивания первый раз употреблялась суспензия сажи в молоке. Производительность 9 ведеръ в часъ. Скорость вращения нормальная.

[illegible]

Второй опыт былъ сдѣланъ при окрашиваннн воды сѣрноватисто-кислымъ баріемъ.

[illegible]



Условія здѣсь почти тѣ же какъ при Перфектѣ „С“; какъ весь путь такъ и пространство на которомъ происходитъ подогреваніе молока здѣсь нѣсколько короче (170 и $57\frac{1}{2}$ сантиметровъ), а слѣдовательно отношеніе то же самое, что и при „Перфектѣ С.“

Пастеризаторъ „Перфектъ А.“

Аппаратъ „Перфектъ А“ очень существенно отличается отъ „С и D“; отопливается паромъ, но не имѣетъ парообразователя. Когда въ Даниіи стало обязательна пастеризація молока на 85°C и, имѣвшіяся въ тамошнихъ молочныхъ, аппараты „Фіорда“ оказались слишкомъ мало производительными, то Датская Сельско-Хозяйственная Лабораторія поручила Л. С. Нильсену и П. В. Петерсону увеличить производительность этихъ аппаратовъ. Перфектъ А и есть усовершенствованный ими аппаратъ „Фіорда“.

Усовершенствованія состоятъ въ отводныхъ кольцахъ, окружающихъ пастеризаціонный сосудъ и способствующихъ теплопроводимости стѣнокъ и въ снабженіи мѣшалки горизонтальными кругами. Получается т. н. „дисковая мѣшалка“ препятствующая быстрому смѣшиванію вновь поступающаго холоднаго молока съ уже нагрѣтымъ и устраниющая до извѣстной степени образованіе пѣны.

Первое изслѣдованіе было сдѣлано 9-го Іюля съ молокомъ изъ имѣнія Наппель, Г-жи Пюль.

t^0 молока до изслѣдованія 12^0C ; начало опыта 11 час. 41 мин. Послѣ установки t^0 на 90^0C , взяты пробы непастеризованнаго молока въ 11 час. 53 мин. Кислотн. 8^0 Соксл. пробы пастеризованнаго: I-ая для бактеріал. изсл. въ 12 ч. 4 м.

„

„

II-ая для скисанія въ 12 ч. 14 м.

Вылитыя изъ каждой пробы по 2 чашки съ разжиженіями 1 на 20,000 и 1 на 40,000. Чашки, а также и пробы на скисаніе, поставлены были въ лабораторной комнатѣ, гдѣ температура съ 9-ое по 14-ое колебалась между 16 и 17° С.

Результаты изслѣдованія были слѣдующіе:

Молоко	Его свойство по скисаніи.	Кислотность.	Колич. кол. 14 Іюля.
непастеризованное	12/VII. Густоватой консист. вкусъ кислый.	31.0	1.410.000.
пастеризов. на 90° С.	Густоватой консист. вк. непріятно щелочн.	8.28	80.000

Къ испытанію на скорость было приступлено 23-го Іюля.

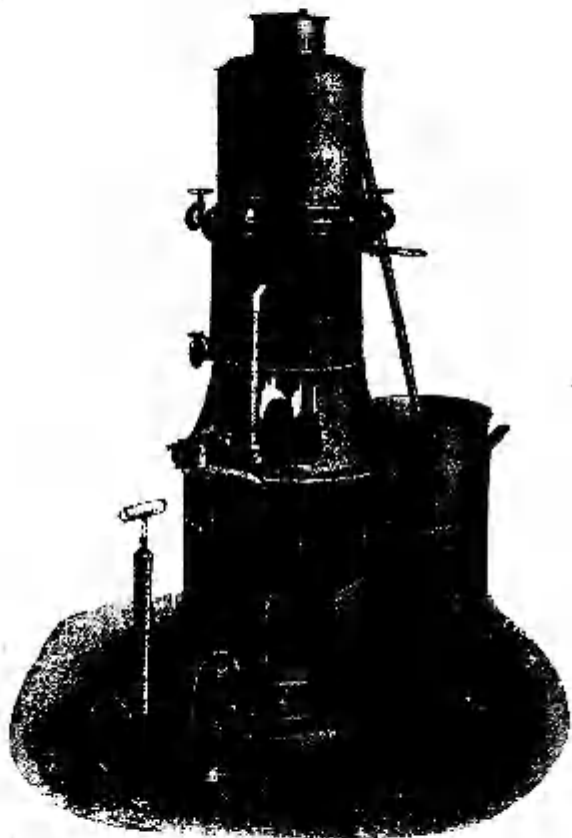
Было произведено 2 опыта, одинъ съ хлорноватисто-кислымъ баріемъ, а другой съ гидратомъ марганца, но такъ какъ получились противорѣчивыя данныя, то было произведено еще два опыта.

Аппаратъ пущенъ нормальной скоростью (50 вращеній въ минуту) при нагреваніи на 85° С. Производительность: одинъ штофъ въ 19 секундъ = 24 ведра въ 1 часъ.

№ опыта	Индикаторы	вс.	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1	Хлорноватисто кисл. барій	—	—	—	+	++	++	++	++	++	++	++
2	Гидратъ марганца	—	—	—	—	++	++	++	++	++	++	++
3	Хлорноватисто кисл. барій	—	—	—	+	++	++	++	++	++	++	++
4	Гидратъ марганца	—	—	—	+	++	++	++	++	++	++	++

Скорость прохожденія частицъ слѣдуетъ считать 20 секундъ. Полученные во II. опытѣ 25 секундъ, явились слѣдствіемъ замедленія движенія частицъ молока, обусловленнаго скольженіемъ ремня, что доказывается и, произведеннымъ одновременно съ этими опытами, опредѣленіемъ на производитель-

ность; получалась 1 кружка жидкости въ промежутокъ отъ 15 до 20 секундъ и это несмотря на то, что ремень былъ укороченъ незадолго до опыта и непосредственно до него былъ посыпанъ канифолью. Путь который проходитъ молоко въ означенное время равняется 193 сант., нагрѣваніе происходитъ на протяжении 54 сант. къ чему слѣдуетъ присчитать еще путь, состоящійся вращательными движеніями мѣшалки.



**Регенеративный пастеризаторъ „Корона“
въ собранномъ видѣ.**

Пастеризаторъ „Корона“.

Этотъ аппаратъ, занимающій менѣе всего мѣста, не требуетъ ни фундамента, ни дымовой трубы, такъ какъ отопли-

вается керосиновой горѣлкой системы „Примуса“. Онъ снабженъ ручками и два человѣка его легко могутъ перенести и поставить на любое мѣсто. Форма аппарата цилиндрическая. Внизу парообразователь, показывающій черезъ 7 минутъ отъ начала топки давленіе, достаточное для работы. Пары изъ парообразователя черезъ трубку (X) поступаютъ въ верхнюю часть аппарата — пастеризаторъ. Этотъ состоитъ изъ закрытаго сверху крышкою цилиндра, въ которомъ помѣщенъ закрытый со всѣхъ сторонъ другой цилиндръ (D).

Внутренній цилиндръ снабженъ внизу радіально разставленными пластинками, которыми онъ приводитъ въ движеніе молоко, самъ же приводится въ движеніе боковымъ колесомъ.

Только нижняя часть обоихъ цилиндровъ нагревается паромъ, верхняя же весьма цѣлесообразно использована для подогреванія поступающаго холоднаго молока, молокомъ нагрѣтымъ уже ad maximum.

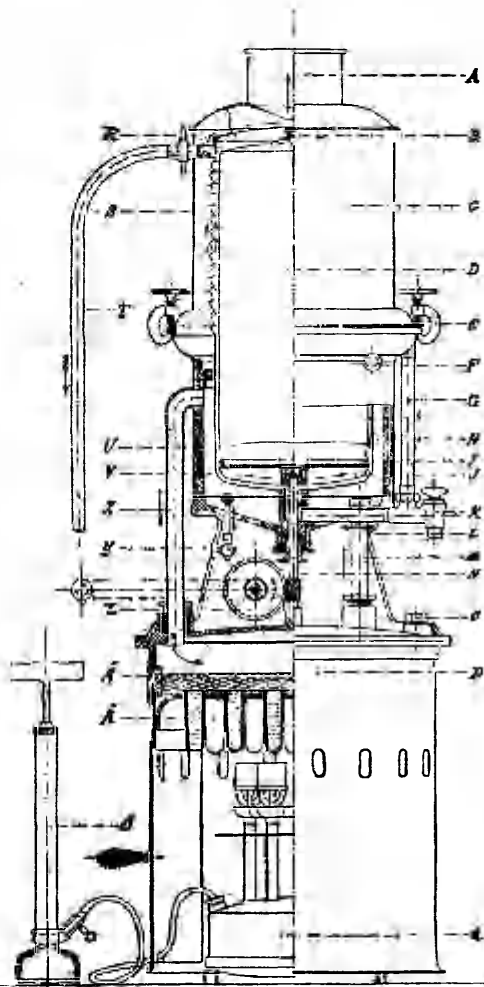
Чистка аппарата простая и не трудная.

Присыханія или пригоранія на внутреннихъ частяхъ никогда не замѣчалось. Осложняется чистка лишь тѣмъ, что бронзовое, винтовое колесо и веретено съ безконечнымъ винтомъ (N и Z) загрязняются молокомъ, стекающимъ по веретену изъ аппарата.

Опытъ 10-го Іюля; начать въ 11 час. 14 мин.

Время	М о л о к о	Первоначальная кислот.	Выданы чашки	12 Іюля 9 ч.у.	13 Іюля	16-го Іюля. Колич. колоній
11 час. 37 мин.	непастеризованное одновременно на скисаніе.	7,9	2	Консистенція почти плотн. Кисл. 33,1 ⁰ С.	—	66.310.000
11 час. 40 мин.	пастеризованное на 85 ⁰ С.	7,9	2	—	Кислотн. 11,2 ⁰ С	188.000
1 часъ 34 мин.	непастеризован.	7,9	2	Консистенц. почти плотн. Кисл. 34,1 ⁰ С.	—	9.400.000
1 часъ 48 мин.	пастеризованное на 95 ⁰ С.	7,9	3	—	Кислотн. 29,5 ⁰ С.	6.600.

А приемник для молока; В трубка для поступления молока в аппарат; О и R кожухъ, покрывающіе верхнюю часть пастеризатора; D и S внутренний цилиндръ; E скобки для прикрѣпленія верхняго кожуха; G и W трубки для поступающаго, предварительно нагрѣтаго молока въ нижнюю часть пастеризатора; H и V пространство заполненное паромъ; I и U кожухъ и изоляционный слой нижней части пастеризатора; K кранъ для спуска оставшагося въ аппаратѣ молока; N ось вращающая внутренний цилиндръ; P кожухъ, покрывающій парообразователь и топку; Q горѣлка Примусъ; S наружный цилиндръ, по наружнымъ стѣнамъ его спускается холодное, а по внутреннимъ, поднимается нагрѣтое въ нижней части аппарата ад тахитиш молоко; T трубка для пастеризованнаго молока; X трубка переводящая пары изъ парообразователя въ пастеризаторъ; Y кранъ, черезъ который выпускается воздухъ изъ назначеннаго для пара пространства; Z бронзовое колесо вращающее внутренний цилиндръ; А уровень воды въ парообразователѣ; А Фильдовскія трубки парообразователя; О воздушный насосъ для горѣлки Примусъ.



Разрѣзъ черезъ регенеративный пастеризаторъ „Корона“.

Разрѣзъ черезъ регенеративный пастеризаторъ „Корона“.

Опытъ на скорость произведенъ 10 Іюля въ 2 час. 48 мин.
Съ сѣрноватисто-кислымъ баріемъ:

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×

осадки микр. жидкость
едва замѣт. мол. цвѣта, обильный осадокъ.

Съ перекисью марганца.

5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Микроск. Едва Небольш. Буроватого
осадок. замѣт. осадок, цвѣта.

21-го іюля опытъ со сливками при нагреваніи на 70°C, t° сливокъ до опыта 14°C, сливки, нагрѣтыя до 70° оставляли аппаратъ, охлажденныя на t, отъ 40,5 до 47°.

Время.	Пробы сливокъ:	22 Іюля.	23 Іюля.	25 Іюля колич. колоній
12 ч. — 30 м.	непастеризов.	Густоватой кон- систенцій кис- лый вкусъ.	—	35,600,000
12 ч. — 35 м.	пастеризов. на 70° С.	Жидки, сладк. вкуса.	Густов. конс. кислаго вкуса.	241,000

Весь прямой путь, который проходитъ молоко равняется 237 сантиметрамъ, изъ нихъ 87, идетъ на предварительное подогрѣваніе молока, 30 сант. + вращательное движеніе на нагреваніе и 30, опять + вращательное движеніе, на регенеративное дѣйствіе: 90 сант., наконецъ, длина выводной трубки.

Пастеризаторъ „Гильдебрандъ.“

Аппаратъ Гильдебранда состоитъ изъ 4-хъ главныхъ частей: 1) парообразователя, съ помѣщеннымъ на немъ пастеризаціоннымъ котломъ имѣющимъ посреди цилиндрическое

возвышеніе доходящее до верхнихъ краевъ такъ, что пастеризаціонное пространство имѣетъ форму полаго цилиндра; въ это пространство вставляется 2-ая часть: полый жестянный двухстѣнный цилиндръ стѣнки (т. е. промежутокъ между стѣнками) котораго = 6 сантиметрамъ; къ верхней части придѣлана воронка для притока молока. 3-ья часть, это насадной резервуаръ для молока; въ немъ помѣщенъ змѣвикъ, отопливаемый выходящимъ изъ парообразователя паромъ и предварительно нагрѣвающій поступающее въ пастеризаторъ молоко.

Всѣ эти части изготовлены повидимому простымъ ремесленникомъ.

Чистка аппарата осложняется обиліемъ частей не вполне аккуратной работы и присутствіемъ змѣвика въ пріемникѣ, къ которому всегда пригораетъ молоко, а также нужна наружная чистка аппарата вслѣдствіе небрежной пригонки частей: такъ, напримѣръ, трубка выводящая молоко изъ аппарата пропускаетъ молоко, которое капая на наружную часть котла пригораетъ тамъ и требуетъ особой чистки.

Опытъ былъ произведенъ 16 Іюля. Проба взята въ 12 час. 43 мин. при 85°С; молоко въ пріемникѣ было 58°, при какой температурѣ стояло болѣе продолжительное время.

Счетъ колоній далъ слѣдующіе результаты:

Не пастеризованное молоко содержало въ 1 куб. с. 1,290,000 кол.
Пастеризованное на 85°С " " " " " 80,000 "

Проба на скорость прохожденія отдѣльныхъ частицъ продѣлана была того же числа съ суспензіей сажи.

0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
—	—	—	—	—	—	—	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
												×	×	×	×	×	×	×	×	×

Микр. очень явный
осад. слаб. осад.

Длина пути, совершаемого молокомъ въ аппаратъ Гильдебранда, равняется 158 сантиметрамъ; 35 сант. длиною корытце, по которому молоко идетъ изъ верхняго прѣмника въ пастеризаторъ; 88 сант. путь въ пастеризаторѣ и 35 сант. длиною выводящая трубка; значитъ нагрѣваніе происходитъ на пути 88 сантиметровъ.

Пастеризаторъ „Альборнъ“.

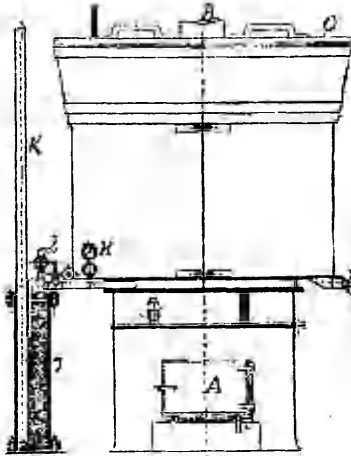


Рис. 1. Наружный вид пастеризатора „Альборнъ“ спереди.

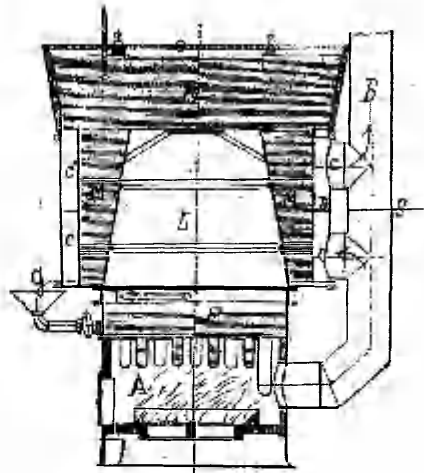


Рис. 2. Разрѣзъ черезъ аппаратъ. Боковой видъ.

А — топка; В — дымовая труба; С — нижний, С' — верхний ход дымохода, окружающаго котель съ молокомъ; D — перегородка между нижнимъ и верхнимъ дымоходомъ; Е — заслонка дымохода; F — парообразователь съ Фильдовскими трубками; G — воронка для наливанія воды въ парообразователь; H — манометръ, показывающій давленіе паровъ; J K — отдѣльный котель съ предохранительной трубою; L — пространство для паровъ; M — пространство для молока; N — кранъ для спуска пастеризованнаго молока; O — деревянная крышка съ рукоятками и P — термометръ.

„Альборнъ“ отличается отъ другихъ пастеризаторовъ своею громоздкою, почему установка его потребовала большей затратывремени и труда, чѣмъ установка другихъ (за исключеніемъ можетъ быть аппарата „Perfect C“).

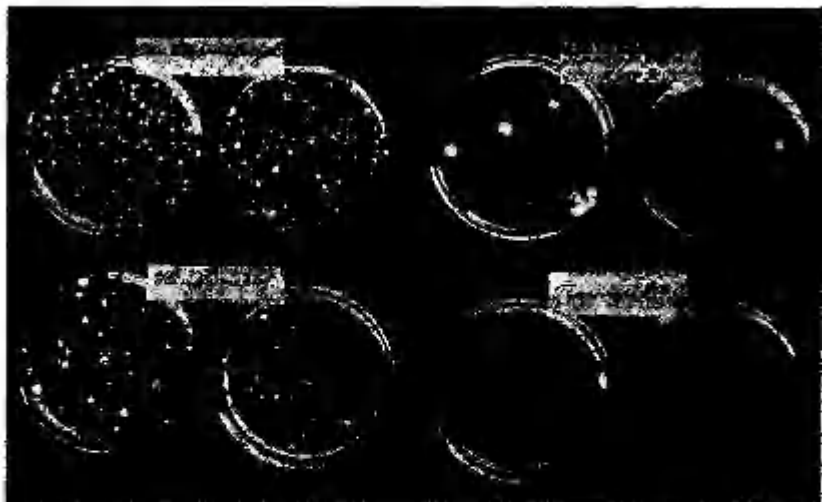
Фундаментъ здѣсь долженъ быть соотвѣтственно больше; требуется отдѣльный фундаментъ для малаго котелка. Установка осложняется здѣсь еще тѣмъ, что кромѣ дымовой трубы, имѣющейся конечно у всѣхъ пастеризаторовъ съ топкою, имѣется еще особая труба, ведущая изъ котла и играющая роль предохранительнаго клапана. Труба эта поднимается вертикально на 5 метровъ, такъ что нужно ее провести или черезъ потолокъ, или черезъ стѣну. Мы провели ее черезъ

окно, причемъ нужно было установить аппаратъ у окна и особо заказать и придѣлать соединительное горизонтальное колѣно.

Устройство пастеризатора весьма просто. Онъ представляетъ собою большой котелъ, установленный на парообразователѣ дно котораго посреди имѣетъ возвышеніе, такъ что разрѣзъ котла напоминаетъ латинскую букву W. Молоко наливается въ котелъ и нагревается паромъ до любой температуры, послѣ чего выливается черезъ отходящій внизу и снабженный термометромъ кранъ; это способъ прерывистой пастеризаціи.

При непрерывной пастеризаціи аппаратъ наполняется лишь настолько, чтобы покрылась площадь нагрева. Это количество нагревается постепенно, какъ и при примѣненіи предыдущаго способа. Затѣмъ аппаратъ покрывается особымъ насаднымъ вмѣстилищемъ, изъ котораго холодное молоко будетъ убывать черезъ предназначенный для этого кранъ съ регуляторомъ.

Сборка аппарата простая и состоитъ, при прерывистой пастеризаціи лишь въ наложеніи крышки, а при непрерывной — въ замѣщеніи досчатой крышки насаднымъ вмѣстилищемъ, что вслѣдствіе большого вѣса одному едва ли возможно.



Чашки Петри съ развившимися на нихъ колоніями изъ непастеризованнаго (контрольныя чашки) и пастеризованнаго на 85 и 90° С. (опытныя чашки) молока. Снимокъ инструктора Шахназарова.

Чистка аппарата не затруднительна, но занимает больше времени, чѣмъ чистка другихъ аппаратовъ, такъ какъ при нагрѣваніи на большую температуру, всегда бываютъ пригары на возвышенной, ввидѣ конуса, части пастеризатора (L. M.)

Неудобство заключается въ томъ, что у верхней отводящей трубки нѣтъ термометра. Манометръ былъ испорченъ и временами вовсе не показывалъ давленіе паровъ въ котлѣ.

Испытаніе на бактериоубивающую силу было сдѣлано 15 Іюля.

Время	Пробы молока.	Содержаніе колоній въ 1 куб. сантиметрѣ.
12 ч. 17 м.	пастеризованнаго на 85°C.	48.000
12 ч. 30 м.	„ „ 90°C.	2.500
	непастеризованнаго	6.220.000
	При постоянномъ токъ.	
12 ч. 52 м.	пастеризованнаго на 85°C.	6.000

Испытаніе, произведенное 16-го Іюля, дало содержаніе въ 1 куб. сант.

непастеризованнаго молока 390,000 колоній

пастеризованнаго на 85° C 30,000 „

Исслѣдованія на скорость прохожденія отдѣльныхъ частицъ черезъ аппаратъ были произведены 25 и 29 Іюля и показали, что первые слѣды индикатора проходили черезъ аппаратъ въ 1 м. 20 сек., явное окрашиваніе воды получилось черезъ 2, а наиболѣе сильное, черезъ 2³/₄ минуты.

Общее выраженіе всѣхъ полученныхъ результатовъ представляется далѣе слѣдующими таблицами:

Т а б л и ц а

бактеріологич. данныхъ по каждому пастеризатору въ отдѣльности.

Число убитыхъ микробовъ выражено въ ‰, по отношенію численности ихъ въ непастеризованномъ молокѣ.

Названіе пастеризатора.	Время производства опыта.	Молоко непастеризованное.	Молоко пастеризованное на:					
		Найдено колоній въ 1 к. с.	70° С. Колоній въ 1 к. с.	Убито въ ‰	85° С. Колоній въ 1 к. с.	Убито въ ‰	90° С. Колоній въ 1 к. с.	Убито въ ‰
Перфектъ А	12 Іюля	1.410.000	—		—		80.000	95,4‰
Перфектъ С	14 Іюля	15.240.000	443.000	97‰	30.000	99,8‰	—	
Перфектъ В Въ среднемъ	12 Іюля	40.700.000	—		50.000	99,8‰	—	
	13 Іюля	4.140.000	—		10.000*)	99,6‰	—	
		22.420.000						
Корона Въ среднемъ	10 Іюля	66.310.000	—		188.000	99,4‰	—	
	„ Іюля	9.400.000	—		—		6.600**)	99,9‰
	21 Іюля	35.600.000 сл.	241.000	99,5‰	—		—	
Гильдебрандъ.	16 Іюля	1.290.000	—		80.000	94‰	—	
Альборнъ Въ среднемъ	—	—	—		48.000		—	
	15 Іюля	6.220.000	—		6.000†)		2.500	99,9‰
	16 Іюля	390.000	—		30.000		—	
		3.305.000			28.000	99,2‰		

*) проба взята при 86° С.

***) „ „ „ 95° С.

†) опытъ съ постояннымъ токомъ.

Сводная таблица

результатовъ общихъ и отдѣльныхъ бактериологическихъ изслѣдованій всѣхъ пастеризаторовъ.

Название аппаратовъ.	Время производства опыта.	Молоко непастеризованное. Колоній въ 1 к. с.	Молоко пастеризованное на:					
			70° С.	Убито въ 0/0 0/0	85° С.	Убито въ 0/0 0/0	90° С.	Убито въ 0/0 0/0
			Колоній въ 1 к. с.		Колоній въ 1 к. с.		Колоній въ 1 к. с.	
Перфектъ А	съ 12 по 29 Юля	7,381,000 1,410,000	132,900 —		54,875 —		3,287 30,000	
Въ среднемъ . . .		4,395,500	132,900	97°/0	54,875	99°/0	41,643	99,1°/0
Перфектъ С	съ 14 по 29 Юля	7,381,000 15,240,000	94,875 443,000		27,799 30,000		2,262 —	
Въ среднемъ . . .		11,310,500	268,940	98°/0	28,900	99,8°/0	2,262	99,98°/0
Перфектъ D	съ 12 по 29 Юля	7,381,000 22,420,000	136,950 —		40,737 50,000		3,137 10,000*)	99,90°/0 99,4°/0
Въ среднемъ . . .		14,900,000	136,950	99,1°/0	45,369	99,7°/0	—	
Корона	съ 10 по 29 Юля	7,381,000 37,103,330	246,675 241,000		46,249 188,000		3,100 6,600**)	99,99°/0 99,97°/0
Въ среднемъ . . .		22,242,165	243,837	98°/0	117,124	99,5°/0		
Гильдебрандъ	съ 16 по 29 Юля	7,381,000 1,290,000	114,412 —		46,152 80,000		3,462 —	
Въ среднемъ . . .		4,335,500	114,112	98°/0	63,076	99°/0	3,462	99,92°/0
Альборнъ	съ 15 по 29 Юля	7,381,000 3,305,000	82,500 —		11,712 28,000		750 2,500	
Въ среднемъ . . .		5,343,000	82,500	99°/0	19,856	99,7°/0	1,625	99,97°/0

Примѣчаніе: Количество убитыхъ микробовъ въ %/0 показано по отношенію къ числу колоній въ непастеризованномъ молокѣ.

*) температура въ аппаратѣ 86° С.

**) " " " 95° С.

Сравнительная таблица

бактеріологическихъ данныхъ, а равно данныхъ прочности, полученныхъ при **одновременномъ** испытаніи всѣхъ пастеризаторовъ.

Непастеризованное молоко „А“.							Непастеризованное молоко „В.“							Среднее.	
Время опыта.	при взятіи пробы			Число колоній.	Свернулось		При взятіи пробы			Число колоній.	Свернулось		изъ колич. колоній.	7,381,000.	
	время	г°	кислотн.		дни	кислот.	время	г°	кислотн.		дни	кислот.			
17/VII	ч. м.	0	0		2	0	ч. м.	0	0		2	0			
18/VII	8,30	11°	7,2	9,375,000	2	36,0	9,—	12°	7,2	10,440,000	2	36,0			
24/VII	8,20	13°	7,2	9,150,000	2	33,5	8,50	13,5°	7,2	10,920,000	2	33,5			
29/VII	7,45	11°	7,6	1,090,000	3	32,6	8,17	11,5°	7,6	5,005,000	2	32,6			
	7,53	17,5°	„ „	5,690,000	2	43,4	8,15	18,0°	„ „	—	2	40,2			
Среднее	7,87	13,12°	7,3	6,326,250	2	36,4	8,75	13,75°	7,3	8,788,333	2	35,6			

Молоко пастеризовано на		70° С.				85° С.				90° С.			
въ аппаратахъ.	Время опыта.	Число колоній.	Свернулось.		Число колоній.	Свернулось.		Число колоній.	Свернулось.		Число колоній.	Свернулось.	
			дни	кислот.		дни	кислот.		дни	кислот.		дни	кислот.
Перфектъ „А“	17/7	80,000	6	0	33,000	3	9,0	2,200	4	10,0			
	18/7	300,000	5	30,6	130,700	3	8,8	2,500	3	8,7			
	24/7	51,600	5	33,3	15,300	3	16,6	5,050	3	8,1			
	29/7	100,000	5	40,8	40,500	3	11,2	3,400	4	17,6			
Среднее		132,900	5,25	34,9	54,875	3	11,4	3,287	3,5	11,1			

Перефектъ С.	17/7	190,000	5	31,5	31,000	3	10,8	2,000	4	21,6
	18/7	80,000	4	40,0	30,000	3	10,0	2,650	3	8,2
	24/7	44,500	6	25,6	33,695	3	8,1	2,500	3	8,4
	29/7	65,000	4	23,2	16,500	4	17,6	1,900	4	17,6
		94,875	4,85	30,75	27,799	3,25	11,4	2,262	3,5	14,0
Перефектъ D.	17/7	200,000	6	—	32,000	3	8,1	2,950	3	8,1
	18/7	160,000	6	29,0	111,000	3	8,2	5,600	3	9,0
	24/7	123,800	6	28,8	3,450	3	7,6	2,200	4	18,6
	29/7	64,000	5	36,6	16,500	3	8,4	1,800	3	7,4
		136,950	5,75	31,46	40,737	3	8,1	3,137	3,25	10,8
Корона	17/7	400,000	4	34,0	16,600	4	31,5	1,750	3	11,7
	18/7	280,000	4	40,0	131,000	3	30,6	6,450	3	9,5
	24/7	172,700	3	33,4	19,395	2	32,4	1,000	3	19,8
	29/7	134,000	4	66,4	18,000	4	26,0	3,200	4	16,0
		246,675	3,75	43,45	46,249	3,25	27,6	3,100	3,25	14,25
Гильдебрандъ	14/7	110,000	4	33,3	80,000	3	8,1	2,850	3	33,5
	18/7	260,000	4	40,0	91,500	3	8,7	5,300	3	30,0
	24/7	26,650	6	21,6	2,110	2	9,8	1,100	2	8,1
	29/7	61,000	5	35,5	11,000	3	11,4	4,600	4	20,0
		114,412	4,85	32,6	46,152	2,75	9,5	3,462	3	22,9
Альборнъ	17/7	100,000	3	8,1	5,000	3	10,0	1,600	4	8,5
	18/7	100,000	3	9,2	31,500	3	8,9	—	—	—
	24/7	37,000	5	11,7	1,750	4	19,8	0,300	4	9,0
	29/7	93,000	5	46,0	8,600	3	9,4	1,100	4	20,8
		82,500	4	18,75	11,712	3,25	12,3	750	4	12,8

Сводная таблица

данныхъ по практическому испытанію пастеризаторовъ въ гор. Везенбергѣ, бывшихъ на междуна-
родномъ конкурсѣ въ апрѣлѣ 1904 года. Составили А. Шахназаровъ и С. Парашукъ.

Мѣсяцъ и число.	Названіе Пастеризатора.	Первоначальная t° молока.	Конечная t° после грѣванія и пасте- ризаціи.	Время необхо- димое для достиже- нія нуж- ной t°.	Предѣлы колебанія t°	Скорость вращенія въ минуту.		Время прохожденія частицъ молока че- резъ пастеризаторы.	Есть-ли пригѣрѣ- ніе и при- сыханіе.	Часовая произво- дительность.	Израсходовано топливъ на 1 ведро молока.		
						Рукоятки	Мѣшалки				Угля	Дровъ	Керос.
Іюля													
7	Перфектъ D.	"	85° C.	"	80—85	50	425	"	—	10 вед.	0,68 ф.	"	"
9	Перфектъ A.	"	85° C.	3	70—94	50	425	20—25	—	"	"	"	"
10	Корона	14,5° C.	85° C.	"	85—98°	"	"	30—35	—	"	"	"	"
11	Коскель	11° C.	70° C.	2	70—75	"	"	"	—	5 "	"	"	"
"	" "	15° C.	70° C.	"	66—73	"	"	"	—	5 "	"	"	"
12	Перфектъ D.	"	35° C.	"	33—41	"	"	"	—	26 "	"	1,1 ф.	"
"	" " "	"	85° C.	"	80—91	"	"	"	—	"	"	"	"
13	" " "	"	85° C.	"	86—87	"	"	"	—	10,6	1,4 ф.	"	"
"	" " "	"	"	"	90—95	"	"	"	—	6,7	2,4 ф.	"	"
15	" " "	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Перфектъ C.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Альборнъ	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
16	Перфектъ D.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Перфектъ C.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Гильдебрандъ	"	85° C.	"	"	"	"	"	Пригорѣніе къ стѣнкамъ.	8	"	"	"
17	Перфектъ C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	" " "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	Корона	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	Перфектъ D.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	" " "	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Перфектъ A.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"

[illegible]

Мѣсяцъ и число.	Название Пастеризатора.	Первоначалная т° молока.	Конечная т° после- губания и пасте- ризации.	Время необхо- димое для достиже- нія нуж- ной т°.	Предѣлы колебания т°.	Скорость вращения въ минуту.		Время прохождения частицы молока че- резъ пастеризаторъ.	Есть-ли пригорѣ- ніе и при- сыхание.	Часовая произво- дительность.	Израсходования топлива на 1 ведро молока.		
						Рукоятки	Мѣшечка.				Угля	Дровъ	Керос.
25	Гильдебрандъ	13° C.	70°	13	"	"	"	"	Общее сильн. присыханіе.	"	"	"	"
"	Перфектъ А.	"	90°	" 7	85—95°	50	425	20—25	"	14,4	"	"	"
"	" " "	"	40°	"	35—60	"	"	"	"	33	"	"	"
27	Альборнъ	14° C.	85°	2 ч. 13	"	"	"	1 м. 20 с.	"	"	"	"	"
28	" "	13° C.	70°	1 ч. 53	68—75°	"	"	"	Сильное присыханіе.	8,5	0,68 ф.	"	"
29	" "	"	85°	"	"	"	"	"	"	12	1,1 ф.	"	"
"	" "	17° C.	90°	1 ч. 44	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	Гильдебрандъ	17° C.	85°	1 ч.	"	"	"	35 сек.	Общее при- сыхание,	"	"	"	"
"	Альборнъ	17° C.	85°	1 ч. 34	"	"	"	1 м. 20 с.	"	"	"	"	"
30	Перфектъ А.	81° C.	85°	3	76—94	50	425	20—26 с.	"	21,75 в	"	"	"
31	Перфектъ D.	7° C.	85°	7	82—87	50	425	10 с.	Частичное, а иногда и об- щее присых. пригораніе.	10 вед	3,6 ф.	"	"
Авг.													
2	Корона	7° C.	85°	4	85—90	50	337,5	30—35	"	16,25 в	"	"	"
"	"	"	90°	"	97—98	"	"	"	"	16,25 в	"	"	"
"	Перфектъ С.	8° C.	85°	"	75—90	56—60	"	10	Присыханіе къ стѣнкамъ	10	"	"	"
"	" " "	"	85°	"	"	40—44	"	"	"	"	"	"	"
3	Корона	7° C.	90°	"	85—98°	40	270	30—35	"	12,5	0,8 ф.	"	"
"	"	"	85°	"	85—92°	50	337,5	"	"	21	"	"	"
"	"	"	90°	"	92—98	"	"	"	"	17	"	"	"
"	"	"	90°	"	92—99	50	337,5	"	"	17	"	"	"
"	Гильдебрандъ	"	90°	"	75—94	"	"	35	"	10	"	"	"
4	Перфектъ D.	"	85°	3	83—87	50	425	10	Присыханіе и пригораніе	12	3,5 ф.	"	"
"	" " "	"	40	"	38—49	"	"	"	"	20	2 ф.	"	"
4	Гильдебрандъ	"	35°	"	"	"	"	"	"	36	"	"	"
"	"	"	85°	"	"	"	"	"	"	12	0,71	1,5 ф.	"
6	Перфектъ С.	"	35°	"	35—38	"	"	"	Присыханіе къ стѣнкамъ	40	1 ф.	"	"
"	Перфектъ D.	7° C.	35°	"	"	"	"	"	"	40	0,4 ф.	"	"
7	Перфектъ С.	"	85°	12	"	50	375	10	Присыханіе къ стѣнкамъ	13,3	0,67 ф.	"	"

Определение количества воздуха въ молокѣ.

Опыты, имѣющіе цѣлью, констатировать количество воздуха, примѣшивающагося къ молоку во время пастеризаціи, были произведены 2 раза и результаты представляются нижеслѣдующей таблицей:

Опыт № 1. 24 Іюля.

Вѣсъ молока.	Перфектъ А.	Перфектъ С.	Перфектъ D.	Корона.	Гильдебрандъ.	Альборнъ.
	3 ф. 45 з.	3 ф. 45 з.	3 ф. 34 з. *)	3 ф. 51 з.	3 ф. 45 з. *)	3 ф. 48 з.

Опыт № 2. 29 Іюля.

Вѣсъ молока.	Перфектъ А.	Перфектъ С.	Перфектъ D.	Корона.	Гильдебрандъ.	Альборнъ.
	3 ф. 78 з.	3 ф. 76 з.	3 ф. 79 з.	3 ф. 87 з.	3 ф. 80 з.	3 ф. 82 з.

*) Примѣчаніе: Нѣкоторое несогласіе въ числахъ произошло потому, что кружки были перемѣнены. (См. стр. 81).

Если группировать аппараты по количеству примѣшиваемой ими къ молоку пѣны, то

въ первомъ ряду опытовъ
слѣдуютъ:

- 1) Корона;
- 2) Альборнъ;
- 3) Гильдебрандъ, Перфекты А и С. и
- 4) Перфектъ D;

Во второмъ же ряду
слѣдуютъ:

- 1) Корона;
- 2) Альборнъ;
- 3) Гильдебрандъ;
- 4) Перфектъ D;
- 5) " А;
- 6) " С;

Резюме.

Обсуждая результаты по бактериоубивающей силѣ пастеризаторовъ, нужно прежде всего принять во вниманіе, что вообще достигается пастеризаціей.

Ею достигается болѣе или менѣе сильное уменьшеніе числа микробовъ въ молокѣ, причемъ должны быть убиты по возможности всѣ находящіяся въ вегетативной формѣ микробы, тогда какъ споровыя формы не убиваются и, въ самомъ лучшемъ случаѣ, лишь задерживаются въ развитіи. При менѣе сильномъ или очень кратковременномъ дѣйствіи высокой t^0 не убиваются и многія вегетативныя формы (молочнокислыя бактеріи), но задерживаются лишь въ развитіи.

Что касается цифровыхъ данныхъ, полученныхъ при разновременномъ, предварительномъ испытаніи отдѣльныхъ аппаратовъ, то сравнивать ихъ между собою нельзя; нельзя даже сравнивать цифры, полученные въ различные дни при испытаніи одного и того же пастеризатора.

Количество микробовъ въ молокѣ, шедшемъ на отдѣльные опыты, очень различно и колебалось между 390,000 и 35,600,000; къ тому же, сами аппараты, хотя и были хорошо очищены, не были стерильны и, по крайней мѣрѣ въ началѣ опыта, увеличивали количество бактерій въ молокѣ на подлежащую исчисленію цифру.

Послѣдняго избѣгали тѣмъ, что пробы брались только спустя нѣкоторое (10—15 мин.) время послѣ начала дѣйствія аппарата, когда можно было ожидать, что бактеріи въ аппаратѣ были убиты отъ дѣйствія температур. или механически унесены токомъ молока.

Методъ количественнаго опредѣленія, какъ извѣстно, имѣетъ много недостатковъ: онъ распространяется на опредѣленные лишь группы бактерій (аэробы, психрофиллы); скоро растущія колоніи иногда заглушаютъ медленно растущія; вслѣдствіе умноженія результатовъ съ большими цифрами (1000 и 10,000), могущія быть ошибки выражаются въ большихъ цифрахъ. Но во I) мы не имѣемъ болѣе совершеннаго метода и во II) здѣсь менѣе важно абсолютно вѣрное опредѣленіе дѣйствительнаго числа микробовъ въ молокѣ, чѣмъ опредѣленіе отношенія первоначальнаго числа къ оставшимся въ пастеризованномъ. Такъ какъ ошибки одинаковыя и въ первомъ и во второмъ опредѣленіи, то отношеніе даетъ ясную картину бактериоубивающаго дѣйствія.

Результаты предварительнаго испытанія были слѣдующіе:				
	70°C	85°C	90°C	
Пастеризат. Перфектъ „А“			95,4%	
„ „ „С“	97%	99,8%		
„ „ „D“		99,8%		
„ „Корона“	99,5%	99,4%	99,93%	
„ „Гильдебрандъ“		94%		
„ „Альборнъ“		99,2%	99,94%	

Изъ этого видно, что изъ общаго числа находившихся въ молокѣ бактерій были убиты отъ 94 до 99,94%.

Иначе съ результатами, полученными при одновременномъ испытаніи всѣхъ 6-ти аппаратовъ. Здѣсь всѣ аппараты получали одно и тоже молоко и потому результаты здѣсь сравнимы. Группируя аппараты по бактериоубивающему дѣйствию, получаемъ слѣдующую картину:

	70°C		85°C		90°C
Альборнъ	82.500	Альборнъ	11,712	Альборнъ	750
Перфектъ С	94.875	Перфектъ С	27.799	Перфектъ С	2.262
Гильдебрандъ	114.412	„ D	40.737	Корона	3.100
Перфектъ А	132.900	Гильдебрандъ	46.152	Перфектъ D	3.137
„ D	136 950	Корона	46.249	„ A	3.287
Корона	246.675	Перфектъ А	54.875	Гильдебрандъ	3.462

Хотя цифры довольно велики, но по отношенію къ первоначальному количеству оно не велико и выражается для 70°C отъ 96,7% до 98,9%
 „ 85°C „ 99,26% „ 99,84%
 „ 90°C „ 99,96% „ 99,99%

Для сравненія приведу данныя, полученныя въ Копенгагенскомъ Гигіеническомъ Институтѣ. Тамъ найдено въ 1 куб. сант. пастеризованнаго нагрѣваніемъ до 80—85°C молока.

Колоній въ 1 куб. сант.	1896 г.	1897 г.	1898 г.	1899 г.	1900 г.
Менѣе 100,000	22	26	12	44	40
отъ 100,000 до 1 мил.	1	5	19	66	39
свыше 1 мил.	—	1	17	32	26
всего было изслѣдовано пробъ:	23	32	48	142	105

Кромѣ того слѣдуетъ принять во вниманіе, что молоко было одержимо большимъ количествомъ споровыхъ формъ. Качественный анализъ бактерійной флоры молока, пастеризованнаго 29 Іюля, далъ въ молоко, нагрѣтомъ на 85°С много, а на 90°С, почти исключительно одержимыя спорами палочки изъ группы *subtilis*, *mesentericus* и *butyricus*. Это указываетъ на то, что вегетативныя формы, въ нагрѣтомъ на 85°С и 90°С молоко, за малымъ исключеніемъ, всѣ были убиты.

Резюмируя результаты опытовъ, имѣющихъ цѣлью установить прочность пастеризованнаго въ различныхъ аппаратахъ молока, мы получаемъ слѣдующее:

Пробы молока, поставленныя при компатной t^o свернулись, въ среднемъ изъ 4 хъ опытовъ:

70°С	85°С	90°С
у Перфекта D чр. 5,75 сут.	у Перфекта C	у Альборна 4,0С
„ А „ 5,25 „ „	Короны	„ „ Перфекта А
„ С „ 4,85 „ „	Альборна	„ „ С
Гильдебранда 4,85 „ „	Перфекта А	„ „ D
Альборна 4. „ „	„ D	„ „ Короны
Короны 3,75 „ „	Гильдебранда 2,75с	Гильдебранда 3,0с

Изъ этой таблицы прежде всего явствуетъ законъ, что нагрѣтое на 70°С молоко значительно дольше сохранялось въ неизмѣненномъ видѣ, чѣмъ молоко, нагрѣтое на болѣе высокіе градусы. Непастеризованное молоко створаживалось въ 2 сутокъ. Пастеризованное же сохранялось въ среднемъ:

нагрѣтое на 70°С	—	4,74 сутокъ
„ „ 85 С	—	3,08 сутокъ
и „ „ 90°С	—	3,41 сутокъ

При опредѣленіи кислотности титрованіемъ мы видимъ, что створаживаніе пастеризованнаго на 70° молока происходило отъ жизнедѣятельности бактерій молочного броженія, за исключеніемъ Альборна, въ которомъ, отъ длительного нагрѣванія на 70°, онѣ погибли. Въ нагрѣтомъ на 85 и 90° молоко створаживаніе происходило въ зависимости отъ микробовъ, не вырабатывающихъ кислоту, за исключеніемъ „Короны“. Здѣсь, нагрѣтое на 85° молоко два раза скисло слѣдовательно,

вслѣдствіе регенеративнаго дѣйствія, молочнокислыя бактеріи оказались не убитыми и вызвали скисаніе молока.

Резюмируя все сказанное относительно продолжительности нагрѣванія отдѣльн. частицъ молока въ аппаратахъ мы, для различныхъ аппаратовъ, получаемъ слѣдующія цифровыя данныя.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ обозначены: въ графѣ I-ой. Наименьшее время нагрѣванія, относящееся лишь къ очень малому количеству прошедшаго черезъ аппаратъ молока.

Въ II-ой графѣ приводятся цифры, показывающія продолжительность нагрѣванія значительно большей части молока и

III-ья графа показываетъ наименьшее время нагрѣванія главной массы молока.***)

Пастеризаторы:	I	II	III	Весь путь	Подогр.	происходит.	на пути.
Перфектъ „С“	10 сек.	15 сек.	20 „	210 сант.	„	„	70 с + вр.
„ „D“	10 „	15 „	20 „	170 „	„	„	57½ + вр.
„ „A“	20 „	25 „	30 „	193 „	„	„	54 + вр.
Альборнъ 1 м.	20 „	2 мин.	2¾ м.				
Гильдебрандъ	35 „	60 сек.	85 „	158 „	„	„	88 —
Корона	30 „	45 „	60 „	137 „	„	„	87 + вр.
Коскеля	25 „	35 „	50 „	—			

Изъ этой таблицы мы видимъ, что у Перфекта С и D, благодаря простому устройству (коническій пастеризаціоннаго сосуда съ мѣшалкой) и малому размѣру нѣкоторыя частицы оставляютъ аппаратъ уже по истеченіи 10 секундъ, хотя эта часть самая минимальная — главная же часть оставляла аппаратъ черезъ 20 секундъ. Какъ видно изъ бактериологическаго изслѣдованія это время достаточно, чтобы уменьшить первоначальное количество бактерій до 95—99,8^b‰. Во всѣхъ другихъ аппаратахъ молоко нагрѣвается дольше.

Что всѣ частицы молока, даже въ Перфектѣ А и С, несмотря на кратковременное пребываніе ихъ въ аппаратѣ,

*** Для сравненія приведу, данныя полученныя Профес. Weigman'омъ при изслѣдованіи по этому же вопросу имъ шести аппаратовъ:

	I	II
Пастеризаторъ Hercules	15 сек.	1½ мин.
„ Triumph	15 „	1/3 „
„ Kleemann's	45 „	1 „
„ Dierks und Müllmann	45 „	1 „
„ жел. рудниковъ Bergedorf	75 „	1½ „
„ Mors	20 „	1½ „

дѣйствительно нагрѣваются до показываемой термометромъ температуры доказываетъ тотъ фактъ, что нагрѣтое на 90°C молоко не скисло.

Въ послѣднемъ (6 омъ) пунктѣ программы мы поставили себѣ задачей выяснить, насколько каждый пастеризаторъ измѣняетъ физическія и химическія свойства молока. Вопросъ этотъ было весьма трудно выяснить. Измѣненій наружнаго вида молока, даже при самомъ тщательномъ изслѣдованіи отдѣльныхъ пробъ, ни разу констатировать не удалось. Приходилось лишь отмѣтить, что чѣмъ больше молоко нагрѣвалось, тѣмъ тоньше получался слой сливокъ.

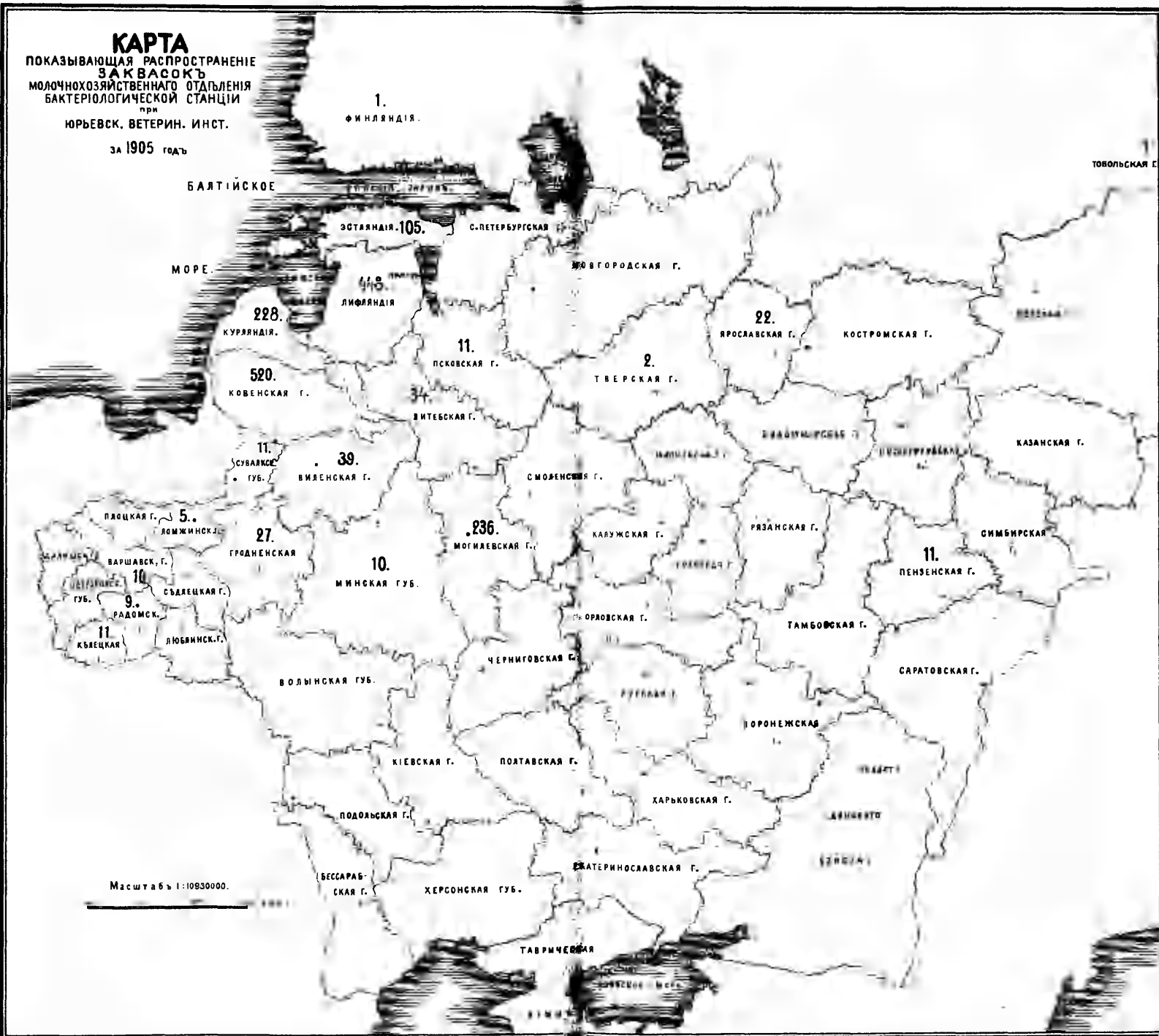
Что-же касается вкуса, то вкусъ характерный прокипяченному въ хозяйствѣ молоку, даже въ нагрѣтомъ на 90°C, ни разу не констатировался, но сравнивая нагрѣтое на 90°C молоко по вкусу съ непастеризованнымъ, всегда возможно было найти нѣкоторую разницу во вкусѣ. Сильнѣе всего этотъ вкусъ грѣтаго молока выступалъ при молокѣ изъ „Альборна“ и менѣе всего въ молокѣ изъ „Короны“. При испытаніи молока, нагрѣтаго на 70 и 85°C, не всегда, и то лишь съ трудомъ, возможно было найти вкусъ грѣтаго молока.

КАРТА

ПОКАЗЫВАЮЩАЯ РАСПРОСТРАНЕНИЕ
ЗАКВАСОКЪ
МОЛОЧНОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОТДѢЛЕНИЯ
БАКТЕРІОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦІИ

при
ЮРЬЕВСК. ВЕТЕРИН. ИНСТ.

за 1905 годъ



Kurzer Auszug

aus dem Bericht über die Thätigkeit des milchwirtsch. bacteriologischen Laboratoriums zu Jurjew (Dorpat).

Das Milchwirtschaftliche Bacteriologische Laboratorium zu Jurjew (Dorpat) erhielt die Mittel zu ihrem Unterhalt durch Vermittelung der Kaiserlich Livländischen Gemeinnützigen und Oekonomischen Sozietät aus dem Landwirtschaftsministerium, das zu diesem Zwecke 3000 Rbl. jährlich anwies.

Ausser dem Leiter des Laboratoriums, Professor C. Happich, gehörten zum Personalbestande, als Assistent Herr Mag. Nesmelow, als Subassistentin Frl. von Blossfeldt, ausserdem 1 Diener.

Die Thätigkeit zerfiel in eine praktische, lehrende und wissenschaftliche.

Die praktische Thätigkeit wuchs von Jahr zu Jahr, was insbesondere aus der Zahl der zum Versand gelangten Reinkulturen zur Bereitung von Sauerrahmbutter (Exportbutter) zu konstatiren ist. Seit dem Bestehen des Laboratoriums gelangten zum Versand:

im 1. Semester, d. h. bis zum 1. Januar	1901	33	Reinkulturen.
„ 2. „ „ „ „ „ 1. Juli	1901	122	„
„ 3. „ „ „ „ „ 1. Januar	1902	205	„
„ 4. „ „ „ „ „ 1. Juli	1902	352	„
„ 5. „ „ „ „ „ 1. Januar	1903	492	„
„ 6. „ „ „ „ „ 1. Juli	1903	627	„
„ 7. „ „ „ „ „ 1. Januar	1904	674	„
„ 8. „ „ „ „ „ 1. Juli	1904	757	„
„ 9. „ „ „ „ „ 1. Januar	1905	704	„
„ 10. „ „ „ „ „ 1. Juli	1905	940	„
„ 11. „ „ „ „ „ 1. Januar	1906	801	„

Der Versand der Kulturen erfolgte zum grössten Theil in die baltischen Provinzen, das Zaartum Polen und das Westgebiet Russlands. In den verschiedenen Jahren gelangten zum Versand in die Gouvernements:

	Livland	Kowno	Mohilew	Estland	Kurland	Witebsk
1903	449	397	162	82	66	30
1904	489	480	192	69	95	27
1905	448	520	236	105	228	34

Beigegebene Karte zeigt den Versand der Kulturen in die einzelnen Gouvernements Russlands im Jahre 1905.

Die Verwendung der Rahmsäurereinkulturen in den Meiereibetrieben wurde durch Kurse und öffentliche Vorträge gefördert. Die Mehrzahl der Abonnenten bezog die Kulturen ein oder 2 mal monatlich zur Bereitung von Sauerrahmbutter. In mehreren Fällen wurden die Kulturen auch zur Herstellung von Tworog und Smetana (gekäste Milch und saurer Rahm), sowie für Bekämpfung von Milchfehlern benutzt.

Bakteriologische Untersuchungen von Milch, Molkereiprodukten und Wasser wurden 1903 in 46 Fällen, 1904 in 62 Fällen und 1905 in 144 Fällen ausgeführt und zwar wurde untersucht im Jahre:

	1903	1904	1905
Milch	9 mal	23 mal	100 mal
Molken	1 „	3 „	— „
Smetana	3 „	8 „	4 „
Butter	5 „	5 „	11 „
Wasser	18 „	4 „	3 „
Tworog	— „	— „	1 „
Käse	— „	— „	3 „
Pergamentpapier	— „	— „	1 „
Trockenkulturen	— „	— „	1 „

Zur Untersuchung auf Krankheitserreger wurden 1903 — 10 Proben Milch, 1904 — 16 Milch- und 3 Butterproben und 1905 — 20 verschiedene Proben eingeschickt.

Krankheitserreger (Tuberkelbazillen resp. Eitererreger) wurden konstatiert

	1903	1904	1905
in	4	5	4 Fällen.

In vielen Fällen hatte das Laboratorium Fragen aus der milchwirtschaftlichen Praxis zu beantworten. Diese Anfragen betrafen hauptsächlich Fragen der Milchhygiene: die Bereitung von Dauerbutter, Anschaffung von Mikroskopen und verschiedener Milchuntersuchungsapparate, hygienische Milchgewinnung, Massnahmen zur Beseitigung von Milchfehlern, Krankheiten des Euters, Bekämpfung von Tuberkulose etc.

Die Lehrtätigkeit äusserte sich in der Abhaltung von Kursen, Beschickung von Ausstellungen und Bereitung sowie Versendung von Schulkollektionen. Kurse für Milchbakteriologie und Milchhygiene, sowie für die chemischen Untersuchungen von Milch und Butter fanden 1903—5 vier mal statt. Leider konnten die für 1904 in Aussicht genommenen Kurse, trotz des grossen Andrangs der sich dazu Meldenden, nicht stattfinden, da die obrigkeitliche Genehmigung zu spät eintraf. Die im Jahre **1903** veranstalteten 2 Kurse wurden von 30, u. die vom Jahre **1905**, auch von 30 Personen, darunter 8 Damen besucht. Der Unterricht erfolgte nach dem vom Ackerbauminister bestätigten und in Nr. 4, 1905 der Baltischen Wochenschrift abgedruckten Programm. Die Kurse dauerten je 6 Wochen. Nach den Kursen wurden Exkursionen veranstaltet.

1903 wurden 5 landwirtschaftliche resp. miichwirtschattliche Ausstellungen mit Kollektionen von Präparaten und Objekten die Milchhygiene betreffend beschickt und zwar: Petersburg, Hamburg, Kusnezsk, Jaroslaw und Gagli. Auf der Hamburger Ausstellung erhielt das Laboratorium die grosse Silberne Medaille der Stadt Hamburg und 1 Ehrendiplom, auf den Ausstellungen in Russland beteiligte sich das miichwirtschattliche Laboratorium hors concours.

An Bakterien- und Schulkollektionen bakteriologischer Präparate wurden an verschiedene Institutionen des In- und Auslandes versandt: 1903 — 15, 1904 — 4, 1905 — 3.

Populäre und wissenschaftliche Vorträge über Milchhygiene wurden von Professor Happich im Jahre 1903 gehalten in Petersburg, Hamburg und Dünaburg, im Jahre 1904 in Dorpat und Petersburg und 1905 in Budapest auf dem 8. internationalen Veterinärkongress. Fernerhin wurden Kollektionen des Laboratoriums auch andern Personen als Demonstrationsmaterial bei Vorträgen zur Verfügung gestellt.

Aus der wissenschaftlichen Tätigkeit verdient hervorgehoben zu werden im Jahre **1903** die Bearbeitung der Fragen:

1. Ueber hygienische Milchgewinnung.
2. Ueber die biologischen Eigenschaften verschiedener Milchsäurebakterien.
3. Feststellung der Reichert-Meissl'schen Zahl in der baltischen Butter.

1904.

1. Einfluss hoher Temperaturen auf die Lebensfähigkeit der Milchsäure- und einiger anderer Mikroben.
2. Versuche mit Pasteurisatoren.
3. Bestimmung der Konstanten (Hehner, Reichert-Meissl u. a.) für baltische Sauerrahmbutter.

1905.

1. Methodik der Bereitung von Trockenkulturen für Exportbutter.
2. Prüfung des Kryoskops und des Rippertschen Refraktometers für die praktische Bestimmung von gesunder und kranker Milch.

Für die Bestimmung der Konstanten erging an 75 baltische Meiereien die Aufforderung Butterproben zur Analyse dem Laboratorium zuzustellen. Obgleich nicht alle Meiereien dieser Aufforderung nachkamen, konnte man doch auf Grund von 116 Analysen Bestimmungen über die chemische und bakteriologische Beschaffenheit der Butter machen und Minimal und Maximalzahlen für die verschiedenen Konstanten feststellen. Es betrug in Bezug auf den Schmelzpunkt das Minimum 27° C, das Maximum 37° C.

Fett %	„	„	82,4	„	„	89,7	„
Wasser %	„	„	7,2	„	„	14,9	„
Säure-Koeffizient	„	„	0	„	„	4,48	„
Köttstorfer-Koeffizient	„	„	212	„	„	245	„
Aether-Koeffizient	„	„	210,3	„	„	243,4	„
Hübl	„	„	25,7	„	„	46,7	„
Hehner	„	„	85,6	„	„	89,8	„
Reichert-Meissl	„	„	25,0	„	„	96,3	„

Fernerhin wurde die baltische Butter auf ihren Bakteriengehalt untersucht, wobei es sich erwies, dass 1 cc. Butter im Minimum 170,000 und im Maximum 4,210,000 Kolonien enthält.

Durch Versuche wurde festgestellt, dass zur Gewinnung möglichst bakterienarmer Milch an erster Stelle peinliche Sauberkeit anzuwenden ist. Dauernde Reinhaltung des Euters und deren Umgebung war nur vermittels einer besonderen Schutzhose zu erzielen, die nur während des Melkens abgenommen wird. Ferner war von grösster Bedeutung der Gebrauch von verdeckten Melkeimern mit Filtrationsvorrichtung und Kälte, angewandt sofort nach dem Melken.

Um zu bestimmen, welche Art der Bereitung und Zusammensetzung der Trockenkulturen die beste sei, wurden verschiedene Versuche gemacht und auf Grund dieser Versuche werden fortan den Meiereien nach Wunsch Trockenkulturen zugesandt.

Die Prüfung der im April 1904 zu dem internationalen Preisausschreiben in Petersburg eingesandten Handpasteurisatoren.

von Prof. C. Happich (Autoreferat).

Gemäss § 10 des 1903 vom Landwirtschaftsministerium veröffentlichten Preisausschreibens für Pasteurisatoren mit Handbetrieb sollten die von der Prüfungscommission zur Prämierung vorgestellten Apparate weiterhin in einer Meierei praktisch geprüft werden. Als Prüfungsort war die Dampfmeierei „Pomeschtschik“ bei Wesenberg (Estland) erwählt worden und die bacteriologische Seite dieser Prüfung wurde Schreiber dieses übertragen, wobei ihm zwei Herren: Agronom Paraschtschuk und Molkereilehrer Schachnasarow als Gehilfen zukommandirt waren.

Es waren eingeschickt und in 2 Räumen des Pomeschtschik aufgestellt worden: die dänischen Pasteurisatoren „Perfect A“, „C“ (äussere Ansicht pg. 82, Durchschnitt pg. 84. Abbildung, die den Weg der Milch veranschauligt pg. 85) „Perfect D“ (pg. 88); der schwedische Apparat „Korona“ (äussere Ansicht pg. 90, Durchschnitt pg. 92) und die deutschen Apparate von Hildebrand und Ahiborn (pg. 95 Nr. 1 äussere Ansicht Nr. 2 Durchschnitt).

Die Prüfung geschah nach folgendem Programm.

1) Construction der Apparate, vom hygienischen Standpunkt aus betrachtet.

2) bacterientödtende Kraft der Apparate bei Erwärmen der Milch auf 70, 85 und 90° C.

3) Wirkung der Apparate auf die vegetativen Bacterienformen und auf die Haltbarkeit der Milch in Bezug auf Sauerwerden oder Zusammengehen bei Zimmertemperatur.

4) Dauer und Gleichmässigkeit des Erwärmens der einzelnen Milcheilchen während des Durchtrittes der Milch durch die Apparate.

5) Beimengung von Luft zur Milch während des Pasteurisierens

6) Veränderung der physikalischen Eigenschaften der Milch durch das Pasteurisieren.

Es wurde zuerst jeder Apparat einzeln geprüft und darauf folgte, in 4 Versuchsreihen, die gleichzeitige Untersuchung aller 6 Apparate mit ein und derseiben Mischmilch.

Ad. 2. Die bacteriëntödtende Kraft wurde bestimmt durch die quantitative Analyse der Milch vor und nach dem Pasteurisieren. Von jeder Milchprobe wurden 2 Verdünnungen angelegt (je nach der Pasteurisierungstemperatur von 1:100 bis 1:20,000) und 2 Petrischalen gegossen, die in einem dunklen Raum bei 16—19°C aufgestellt und nach 4 resp. 5 Tagen gezählt wurden. *) Als Nährboden diente 10% Fleischpeptongelatine.

Ad. 3. Zur Controlle auf das Vorhandensein von lebenden Milchsäurebakterien in der pasteurisierten Milch, wurde bei jedem Versuch je eine Probe vor und nach dem Passieren des Apparates entnommen, bei Zimmertemperatur (16—19°C) aufgestellt, und der Säuregehalt dieser Proben täglich durch Titration nach Soxhlet bestimmt.

Ad. 4. ließen sich die Apparate in 2 Gruppen scheiden: a) mit Zwangsführung des Milchstromes (Korona und Hildebrand) b) ohne Zwangsführung (Perfect A, C und Ahlborn). Die Durchgangsgeschwindigkeit der einzelnen Milchteilchen durch den Apparat wurde derart bestimmt, dass der zu pasteurisierenden Flüssigkeit (Wasser), vor dem Eintritt in den Apparat, eine farbige Suspension u. z.: Chlorbarium, Chlormangan oder Russ (vergleiche die Arbeiten von Petri und Massen, Tjaden Koske und Hertel, Weigmann) zugesetzt und darauf mit einem Sekundenmesser die Zeit festgestellt wurde, nach welcher der Indicator im austretenden Wasser erschien. Um diese zu bestimmen wurden, angefangen vom Moment des Eingießens des Indicators in das Sammelbecken des Apparates, alle 5 Sekunden Proben entnommen.

Ad. 5. Die Beimengung von Luft zur Milch wurde durch Wägung der Milch vor und nach dem Passieren des Apparates festgestellt.

*) Abhild. pg. 96 zeigt rechts 2 Schalen mit den darauf zur Entwicklung gelangten Kolonien von auf 85° und 2 Schalen, von auf 90° C. pasteurisierter Milch, links die dazugehörigen Controllplatten aus unpasteurisierter Milch.

Tabelle

der bakteriologischen Resultate bei der getrennten Untersuchung jedes einzelnen Pasteurisators.

Benennung des Pasteurisators.	Zeit der Ausführung des Versuchs.	Nichtpasteurisierte Milch.	Milch pasteurisiert auf					
		Anzahl der Kolonien in 1 cc.	70° C. Kolonien in 1 cc.	abgetötet Bacter	85° C. Kolonien in 1 cc.	abgetötet Bacter.	90° C. Kolonien in 1 cc.	abgetötet Bacter.
Perfekt A	12. Juli	1.410.000	—		—		80.000	95,4 ⁰ / ₀
Perfekt C	14. Juli	15.240.000	443.000	97 ⁰ / ₀	30.000	99,8 ⁰ / ₀	—	
Perfekt D Im Durchschnitt .	12. Juli	40.700.000	—		50.000	99,8 ⁰ / ₀	—	
	13. Juli	4.140.000	—		10.000*)	99,6 ⁰ / ₀	—	
		22.420.000						
Korona Im Durchschnitt .	10. Juli	66.310.000	—		188.000	99,4 ⁰ / ₀	—	
	„ Juli	9.400.000	—		—		6.600**)	99,9 ⁰ / ₀
	21. Juli	35.600.000	241.000	99,5 ⁰ / ₀	—		—	
		37.103.330						
Hildebrand	16. Juli	1.290.000	—		80.000	94 ⁰ / ₀	—	
Ahlborn Im Durchschnitt .	—	—	—		48.000		—	
	15. Juli	6.220.000	—		6.000†)		2.500	99,9 ⁰ / ₀
	16. Juli	390.000	—		30.000		—	
		3.305.000			28.000	99,2 ⁰ / ₀		

Die Zahl der abgetöteten Mikroben ist im Verhältniss zu der in der nichtpasteurisierten Milch nachgewiesenen Bakterienmenge in 0/0⁰ ausgedrückt.

*) Die Probe wurde bei 86° C. genommen.

***) „ „ „ „ 95° C. „

†) Versuch mit constantem Strom.

Vergleichende Tabelle

der bakteriologischen Resultate, sowie der Daten über die Haltbarkeit der Milch, welche bei gleichzeitiger Prüfung aller Pasteurisatoren erhalten wurden.

Nicht pasteurisierte Milch Probe „A“.						Nicht pasteurisierte Milch Probe „B.“						Im Durchschn. enthielt die Milch Bacterien.	
Dat. des Versuchs.	Bei Entnah. d. Pr.			Zahl der Kolonien in 1 cc.	Gerann		Bei Entnah. d. Pr.	Zahl der Kolonien in 1 cc.	Gerann				
	Zeit	t°	Säure-reg.		Tage	Säure-gehalt.			Tage	Säure-gehalt.			
17/VII	S. M.	8,30	11°	7,2	9,375,000	2	36,0	9,—	12°	7,2	10,440,000	2	36,0
18/VII		8,20	13°	7,2	9,150,000	2	33,5	8,50	13,5°	7,2	10,920,000	2	33,5
24/VII		7,45	11°	7,6	1,090,000	3	32,6	8,17	11,5°	7,6	5,005,000	2	32,6
29/VII		7,53	17,5°	„ „	5,690,000	2	43,4	8,15	18,0°	„ „	—	2	40,2
Durchsch.		7,87	13,12°	7,3	6,326,250	2	36,4	8,75	13,75°	7,3	8,788,333	2	35,6
7,381,000.													
Milch pasteurisiert auf		70° C.				85° C.				90° C.			
in den Apparaten	Datum d. Versuchs.	Zahl der Kolonien in 1 cc.		Geronnen		Zahl der Kolonien in 1 cc.		Geronnen		Zahl der Kolonien in 1 cc.		Geronnen	
				in Tagen	Säure-gehalt.			in Tagen	Säure-gehalt.			in Tagen	Säure-gehalt.
Perfekt „A“	17/7	80,000		6	0	33,000		3	9,0	2,200		4	10,0
	18/7	300,000		5	30,6	130,700		3	8,8	2,500		3	8,7
	24/7	51,600		5	33,3	15,300		3	16,6	5,050		3	8,1
	29/7	100,000		5	40,8	40,500		3	11,2	3,400		4	17,6
Durchschnittlich		132,900		5,25	34,9	54,875		3	11,4	3,287		3,5	11,1

Perfekt C.	17/7	190,000	5	31,5	31,000	3	10,8	2,000	4	21,6
	18/7	80,000	4	40,0	30,000	3	10,0	2,650	3	8,2
	24/7	44,500	6	25,6	33,695	3	8,1	2,500	3	8,4
	29/7	65,000	4	23,2	16,500	4	17,6	1,900	4	17,6
		94,875	4,85	30,75	27,799	3,25	11,4	2,262	3,5	14,0
Perfekt D.	17/7	200,000	6	—	32,000	3	8,1	2,950	3	8,1
	18/7	160,000	6	29,0	111,000	3	8,2	5,600	3	9,0
	24/7	123,800	6	28,8	3,450	3	7,6	2,200	4	18,6
	29/7	64,000	5	36,6	16,500	3	8,4	1,800	3	7,4
		136,950	5,75	31,46	40,737	3	8,1	3,137	3,25	10,8
Korona	17/7	400,000	4	34,0	16,600	4	31,5	1,750	3	11,7
	18/7	280,000	4	40,0	131,000	3	30,6	6,450	3	9,5
	24/7	172,700	3	33,4	19,395	2	32,4	1,000	3	19,8
	29/7	134,000	4	66,4	18,000	4	26,0	3,200	4	16,0
		246,675	3,75	43,45	46,249	3,25	27,6	3,100	3,25	14,25
Hildebrand	14/7	110,000	4	33,3	80,000	3	8,1	2,850	3	33,5
	18/7	260,000	4	40,0	91,500	3	8,7	5,300	3	30,0
	24/7	26,650	6	21,6	2,110	2	9,8	1,100	2	8,1
	29/7	61,000	5	35,5	11,000	3	11,4	4,600	4	20,0
		114,412	4,85	32,6	46,152	2,75	9,5	3,462	3	22,9
Ahlborn	17/7	100,000	3	8,1	5,000	3	10,0	1,600	4	8,5
	18/7	100,000	3	9,2	31,500	3	8,9	—	—	—
	24/7	37,000	5	11,7	1,750	4	19,8	0,300	4	9,0
	29/7	93,000	5	46,0	8,600	3	9,4	1,100	4	20,8
		82,500	4	18,75	11,712	3,25	12,3	750	4	12,8

Zusammenfassende Tabelle

der Resultate nach der praktischen Prüfung der in Wesenberg zum internationalen Preisausschreiben im April 1904 ausgestellten Pasteurisatoren.

Monat u. Datum.	Benennung des Pasteurisators.	Ursprüngliche $^{\circ}$ der Milch.	End $^{\circ}$ der Erwärmung und Pasteurisation.	Die zur Erreichung der nötigen Temperatur erforderliche Zeit.	Temperatur Schwan- kungen.	Schnelligkeit der Kurbel- drehung in 1 Min.		$\frac{1}{2}$ l des Durchfließens der Milchpartikeln durch den Pasteurisator.	Kommt Anbren- nen oder Antrock- nen vor.	Stündliche Produc- tion.	Verbraucht an Feuerung auf 1 Wedro Milch.		
						des Griffs	der Rühr- scheibe.				Kohle	Holz	Petrol. \mathcal{H} .
Juli													
7.	Perfekt D.	"	85° C.	"	80—85	50	425	"	—	10 Wd.	0,68 \mathcal{H} .	"	"
9.	Perfekt A.	"	85° C.	3	70—94	50	425	20—25	—	"	"	"	"
10.	Korona	14,5° C.	85° C.	"	85—98°	"	"	30—35	—	"	"	"	"
11.	Koskel	11° C.	70° C.	2	70—75	"	"	"	—	5 "	"	"	"
12.	" "	15° C.	70° C.	"	66—73	"	"	"	—	5 "	"	"	"
12.	Perfekt D.	"	35° C.	"	33—41	"	"	"	—	26 "	"	1,1 \mathcal{H}	"
"	" " "	"	85° C.	"	80—91	"	"	"	—	"	"	"	"
13.	" " "	"	85° C.	"	86—87	"	"	"	—	10,6 "	1,4 \mathcal{H} .	"	"
"	" " "	"	"	"	90—95	"	"	"	—	6,7 "	2,4 \mathcal{H}	"	"
15.	" " "	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Perfekt C.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Ahlborn	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
16.	Perfekt D.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Perfekt C.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Hildebrand	"	85° C.	"	"	"	"	"	Anbrennen.	8	"	"	"
17.	Perfekt C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	" " "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	Korona	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
"	Perfekt D.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"
"	Perfekt A.	"	"	"	"	"	"	"	—	"	"	"	"

17	Ahlborn	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
17	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
17	Hildebrand	12° C.	70°	"	70—90	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	Korona	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	Perfect A.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	Perfect C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	Perfect D.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	Ahlborn	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
18	Hildebrand	"	85°	"	"	"	"	"	35 Sec.	Allgemeines Antrocknen.	8 Wed.	"	"
19	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
19	Ahlborn	16° C.	85°	"	"	"	"	"	"	Antrocknen	"	0,52 <i>tl.</i>	"
20	Hildebrand	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
20	Korona	15,5° C	85°	14,5	"	"	"	"	"	"	25 Wd.	"	0,125
21	Ahlborn	13° C.	70°	"	63—84	"	"	"	"	Stark angebrannt.	"	1,1 <i>tl.</i>	"
21	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
22	Korona	14° C.	85	"	"	"	"	"	"	"	17 Wd.	"	0,2
22	"	16° C.	70°	"	70—72	"	"	"	"	"	15 "	"	0,13 "
22	Perfect A.	"	85°	4	"	"	"	"	"	"	18 "	"	"
22	"	"	90°	"	"	"	"	"	"	"	24 "	"	"
23	Ahlborn	13° C.	70°	"	"	"	"	"	"	Annbrennen d. Rahms.	8 1/3 W.	0,94	"
23	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
23	Perfect A.	"	70°	"	"	"	"	"	"	"	19 "	"	"
23	"	"	85°	"	"	"	"	"	20	"	18 "	"	"
23	"	"	90°	"	"	"	"	"	25	"	14,4 W	"	"
24	Ahlborn	12° C.	90°	"	80—85	"	"	"	"	Antrocknen und Anbren.	7,5 "	0,95	"
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	Korona	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	Perfect A.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	Perfect C.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	Perfect D.	13° C.	90°	"	"	"	"	"	"	Allgemeines starkes Anb.	"	"	"
24	Alborn	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

Monat u. Datum.	Benennung des Pasteurisors.	Ursprüngliche t° der Milch.	End t° der Erwärmung und Pasteurisation.	Die zur Erreichung der nötigen Temperatur erforderliche Zeit.	Temperatur Schwankungen.	Schnelligkeit der Drehung in 1 Min.		Zeit des Durchfließens der Milchpartikelchen durch den Pasteurisor.	Kommt-Anbrennen oder Antrocknen vor.	Stündliche Production.	Verbraucht an Feuerung auf 1 Wedro Milch.		
						des Grills	der Rührschalbe.				Kohle	Holz	Petrol.
"	Hildebrand	13° C.	70°	13 Min.	"	"	"	"	Allgemeines stark. Anbr.	"	"	"	"
25	" Perfect A.	"	90°	" 7	85—95°	50	425	20—25	"	14,4	"	"	"
"	" " "	"	40°	"	35—60	"	"	"	"	33	"	"	"
"	Ahlborn	14° C.	85°	2 St. 13	"	"	"	1 m. 20 c.	"	"	"	"	"
27	" " "	13° C.	70°	1 St. 53	68—75°	"	"	"	Starkes Antrocknen.	8,5	0,68 Pf	"	"
28	" " "	"	85°	"	"	"	"	"	"	12	1,1 Pf	"	"
29	" " "	17° C.	90°	1 St. 44	"	"	"	"	Allgemeines Antrocknen.	"	"	"	"
"	Hildebrand	17° C.	85°	1 St.	"	"	"	35 sek.	"	"	"	"	"
"	Ahlborn	17° C.	85°	1 St. 34	"	"	"	1 m. 20 c.	"	"	"	"	"
30	Perfect A.	31° C.	85°	3	76—94	50	425	20—25 C.	Teilweises zuweilen allgemeines Antrock. Anbr.	21,75 "	"	"	"
31	Perfect D.	7° C.	85°	7	82—87	50	425	10 S.	"	10 "	3,6 Pf.	"	"
Aug.													
2	Korona	7° C.	85°	4	85—90	50	337,5	30—35	"	16,25 "	"	"	"
"	"	"	90°	"	97—98	"	"	"	"	16,25 "	"	"	"
"	Perfect C.	8° C.	85°	"	75—90	56—60	"	10	Antrocknen an d. Wände	10	"	"	"
"	" " "	"	85°	"	"	40—44	"	"	"	12,5	0,8 Pf.	"	"
3	Korona	7° C.	90°	5	85—98°	40	270	30—35	"	"	"	"	"
"	"	"	85°	"	85—92°	50	337,5	"	"	21	"	"	"
"	"	"	90°	"	92—98	"	"	"	"	17	"	"	"
"	"	"	90°	"	92—99	50	337,5	"	"	17	"	"	"
"	Hildebrand	"	90°	"	75—94	"	"	35	"	10	"	"	"
4	Perfect D.	"	85°	3	83—87	50	425	10	Antrocknen u. Anbren.	12	3,5 Pf.	"	"
"	" " "	"	40	"	38—49	"	"	"	"	20	2 Pfd.	"	"
4	Hildebrand	"	35°	"	"	"	"	"	"	36	"	"	"
"	"	"	85°	"	"	"	"	"	Antrocknen an d. Wände	12	0,71	1,5 Pf.	"
6	Perfect C.	"	35°	"	35—38	"	"	"	"	40	1 Pf.	"	"
"	Perfect D.	7° C.	35°	"	"	"	"	"	Antrocknen an d. Wände	40	0,4 Pf.	"	"
7	Perfect C.	"	85°	12	"	50	375	10	"	13,8	0,67 Pf	"	"

Zusammenfassende Tabelle

der bakteriologischen Resultate die bei der gleichzeitigen Untersuchung sämtlicher Pasteurisatoren und der getrennten Untersuchung der einzelnen Apparate erzielt wurden.

Benennung der Apparate.	Zeit der Austüh- rung des Ver- suchs.	Nicht pasteuri- sierte Milch. Kolonien in 1 cc.	Milch pasteurisiert auf:					
			70° C.	Getöt.	85° C.	Getöt.	90° C.	Getöt.
			Kolonien in 1 cc.	Bacte- rien	Kolonien in 1 cc.	Bacte- rien	Kolonien in 1 cc.	Bacte- rien
Perfect A	v. 12 — 29. Juli	7,381,000	132,900		54,875		3,287	
		1,410,000	—		—		80,000	
		durchschnittlich . .	4,395,500	132,900	97 ⁰ / ₁₀₀	54,875	99 ⁰ / ₁₀₀	41,643
Perfect C	v. 14 — 29. Juli	7,381,000	94,875		27,799		2,262	
		15,240,000	443,000		30,000		—	
		durchschnittlich . .	11,310,500	268,940	98 ⁰ / ₁₀₀	28,900	99,8 ⁰ / ₁₀₀	2,262
Perfect D	v. 12 — 29. Juli	7,381,000	136,950		40,737		3,137	99,9 ⁰ / ₁₀₀
		22,420,000	—		50,000		10,000*)	99,4 ⁰ / ₁₀₀
		durchschnittlich . .	14,900,000	136,950	99,1 ⁰ / ₁₀₀	45,369	99,7 ⁰ / ₁₀₀	—
Korona	v. 10 — 29. Juli	7,381,000	246,675		46,249		3,100	99,99 ⁰ / ₁₀₀
		37,103,330	241,000		188,000		6,600**)	99,97 ⁰ / ₁₀₀
		durchschnittlich . .	22,242,165	243,837	98 ⁰ / ₁₀₀	117,124	99,5 ⁰ / ₁₀₀	
Hilde- brand	v. 16 — 29. Juli	7,381,000	114,412		46,152		3,462	
		1,290,000	—		80,000		—	
		durchschnittlich . .	4,335,500	114,112	98 ⁰ / ₁₀₀	63,076	99 ⁰ / ₁₀₀	3,462
Ahlborn	v. 15 — 29. Juli	7,381,000	82,500		11,712		750	
		3,305,000	—		28,000		2,500	
		durchschnittlich . .	5,343,000	82,500	99 ⁰ / ₁₀₀	19,856	99,7 ⁰ / ₁₀₀	1,625

Anmerkung: die Zahl der getöteten Mikroben ist im Verhältniss zu der in der unpasteurisierten Milch nachgewiesenen Bacterienmenge in ‰ angegeben.

*) Temperatur im Apparat 86° C.

**) " " " 95° C.

Résumé.

Wenn man die Resultate der bactericiden Kraft der Pasteurisatoren beurteilt, so muss man vor allem in Betracht ziehen, was überhaupt durch das Pasteurisieren erreicht wird.

Durch das Pasteurisieren erreicht man eine mehr oder weniger starke Verminderung der Microben in der Milch, wobei möglichst alle in vegetativer Form vorhandenen Microben abgetötet werden müssen, während die Sporenformen nicht getötet und im günstigsten Falle nur in ihrer Entwicklung gehemmt werden. Bei milder starker oder sehr kurz anhaltender Einwirkung hoher Temperatur werden auch viele vegetative Formen (Milchsäurebakterien) nicht getötet, sondern nur in ihrer Entwicklung gehemmt.

Was die Resultate betrifft, die zu verschiedenen Zeiten bei vorläufiger Prüfung der einzelnen Apparate erhalten wurden, so lassen sich dieselben nicht ohne Weiteres vergleichen; man kann selbst die an verschiedenen Tagen, bei Prüfung ein und desselben Pasteurisators, erhaltenen Zahlen nicht ohne Weiteres einem Vergleich unterwerfen.

Die Anzahl der Mikroben in der zu den einzelnen Versuchen verwandten Milch war sehr verschieden und schwankte zwischen 390,000 und 35,600,000, dazu waren die Apparate, obwol gut gereinigt, doch nicht steril und vermehrten, wenigstens am Anfang des Versuchs, die Zahl der Bakterien in der Milch.

Letzteres vermied man dadurch, dass die Proben erst einige Zeit (10—15 Minuten) nach Beginn der Tätigkeit des Apparats genommen wurden. Man konnte so erwarten, dass die Bakterien im Apparat durch die Wirkung der Temperatur getötet oder mechanisch durch den Milchstrom fortgetragen waren.

Die Methode der quantitativen Bestimmung hat bekanntlich viele Mängel, sie erstreckt sich nur auf bestimmte Gruppen von Bakterien (Aëroben, Psychrophile); die schnell wachsenden Kolonien überwuchern zuweilen die langsam wachsenden und infolge der Multiplication der Resultate mit grossen Ziffern (100 und 10,000) werden die möglicher Weise vorkommenden Fehler in grossen Ziffern ausgedrückt. Aber I. haben wir keine vollkommenere Methode und II. ist hier die Angabe der in der Milch enthaltenen Mikroben weniger wichtig, wie die Bestimmung des Verhältnisses der ursprünglich in der Milch vorhandenen Zahl zu der in der pasteurisierten Milch nachgebliebenen, und da die Fehler bei allen Bestimmungen die gleichen sind, so ergibt das Verhältnis immerhin ein klares Bild der bactericiden Wirkung.

Die Resultate der vorläufigen Prüfung zeigten dass von den ursprünglich in der Milch vorhandenen Bakterien abgetötet wurden im:

	bei 70° C	85° C	90° C
Pasteurisor Perfect „A“			95,4%
„ „ „C“	97%	99,8%	
„ „ „D“		99,8%	
„ „ „Korona“	99,5%	99,4%	99,93%
„ „ „Hildebrand“		94,0%	
„ „ „Ahlborn“		99,2%	99,94%

Hieraus ist ersichtlich, dass von der Gesamtzahl der in der Milch befindlichen Bakterien 94—99,94% getötet wurden.

Anders ist es mit den bei gleichzeitiger Prüfung aller 6 Apparate erhaltenen Resultaten. Hier gelangte in allen Apparaten ein und dieselbe Milch zur Verwendung, und deshalb kann man die Resultate vergleichen. Wenn man die Apparate nach ihrer bactericiden Wirkung gruppiert, so erhält man folgendes Bild: Es verblieben in 1 ccm. Milch nach dem Pasteurisieren derselben auf:

	70° C		85° C		90° C
Ahlborn	82.500	Ahlborn	11.712	Ahlborn	750
Perfect C	94.875	Perfect C	27.799	Perfect C	2.262
Hildebrand	114.412	„ D	40.737	Korona	3.100
Perfect A	132.900	Hildebrand	46.152	Perfect D	3.137
„ D	136.950	Korona	46.249	„ A	3.287
Korona	246.675	Perfect A	54.875	Hildebrand	3.462

Ogleich die Ziffern ziemlich hoch sind, so sind sie doch im Verhältnis zur ursprünglichen Zahl der in der Milch vorhandenen Bakterienmenge nur minim und betragen:

für 70° C = 96. 7%	bis 98. 9%
„ 85° C = 99.26%	„ 99.84% .
„ 90° C = 99.96%	„ 99.99%

Bei den Versuchen auf Haltbarkeit wurde vor allem konstatiert, dass sich die auf 70° erwärmte Milch weit länger hielt, als stärker pasteurisierte. Es gerann im Mittel unpasteurisierte Milch nach 2 Mal 24 Stunden

Auf 70° pasteurisierte nach 4,74 Tagen	
„ 85 „ 3,08	
„ 90 „ 3,41	

Bei Bestimmung des Säuregehalts durch Titrieren sehen wir, dass das Gerinnen der auf 70° pasteurisierten Milch durch die Lebenstätigkeit der Milchsäurebakterien hervorgerufen wurde, mit

Ausnahme der Ahlbornmilch, wo sie durch anhaltende Erwärmung bei 70° umkamen. Die auf 85 und 90° erwärmte Milch gerann nicht unter der Einwirkung von Säure producierenden Mikroben, mit Ausnahme der „Koronamilch“. Hier wurde die auf 85° erwärmte Milch zwei Mal sauer, folglich erwies es sich, dass die Milchsäurebakterien durch die regenerative Wirkung der Korona nicht getötet waren und das Sauerwerden der Milch hervorriefen.

Im Bezug auf die Zeitdauer des Durchfliessens der Milchteilchen durch den Pasteurisator wurden folgende Zahlen erhalten: wobei I das Minimum der Zeit bezeichnet, welches sich auf nur ganz geringe Milchmengen erstreckt (Spuren des Indicators im pasteurisirten Wasser) II. Zeit, die sich auf einen grösseren Teil Milch erstreckt (deutlicher Bodensatz im Röhrchen) III Minimum der Erwärmung des grössten Teiles der Milch (Wasser volikomen durch den Indicator gefärbt).

	I	II	III.
Perfect C	10 Sec.	15 Sec.	20 Sec.
„ D	10 „	15 „	20 „
„ A	20 „	25 „	30 „
Ahlborn 1 M.	20 „	2 M.	2 ³ / ₄ M.
Hildebrand	35 Sec.	60 Sec.	85 Sec.
Korona	30 „	45 „	60 „

Aus der Tabelle ersehen wir, dass bei Perfect C und D, dank ihrer einfachen Construction (konischer Behälter und Rührflügeln) und kleinen Umfangs, einige Teilchen schon nach 10 Sekunden aus dem Apparat zum Vorschein kamen, obgleich dieser Teil der kleinste war — der Hauptteil dagegen nach 20 Sekunden. Wie aus der bacteriologischen Untersuchung ersichtlich, genügt diese Zeit, um die ursprüngliche Menge der Bakterien auf 95—99,8% zu reducieren. In allen übrigen Apparaten wird die Milch länger erwärmt.

Dass alle Milchpartikelchen, sogar im Perfect A und C., ungeachtet ihres kurzen Verweilens im Apparat, wirklich bis zu der vom Thermometer angezeigten Temperatur erwärmt werden, beweist das Factum, dass die auf 90°C erhitzte Milch nicht sauer wurde.

Wenn man die Apparate nach der Menge des durch sie der Milch hinzugefügten Schaumes gruppiert, so gruppieren sich die Apparate beginnend mit der geringsten Menge Schaum

in der ersten Versuchsreihe:

- 1) Korona;
- 2) Ahiborn;
- 3) Hildebrand, Perfect
A und C
- 4) Perfect D.

In der zweiten Versuchsreihe:

- 1) Korona;
- 2) Ahiborn;
- 3) Hildebrand;
- 4) Perfect D;
- 5) „ A;
- 6) „ C;

Der Gewichtsunterschied eines bestimmten Hohlmaasses (Stoof) frischpasteurisierter Milch der an erster und letzter Stelle angeführten Apparate betrug 11 Solotnik.

Im letzten Punkt (6) des Programms haben wir uns zur Aufgabe gestellt, nachzuweisen, in wie weit jeder Pasteurisateur die physischen und chemischen Eigenschaften der Milch verändert. Diese Frage zu entscheiden, war sehr schwer. Eine Veränderung im Aussehen der Milch konnte man bei der sorgfältigsten Untersuchung der einzelnen Proben nicht constatieren. Man konnte nur sehen, dass je mehr die Milch erwärmt wurde, desto dünner die Rahmschicht wurde. Beim Kosten konnte ein „Kochgeschmack“ selbst bei der auf 90°C erwärmter Milch nicht constatiert werden wenn aber die auf 90°C erhitze Milch dem Geschmack nach mit unpasteurisierter verglichen wurde, so konnte man immerhin einen Unterschied bemerken. Am stärksten trat der Geschmack erwärmter Milch beim „Ahiborn“ hervor, am schwächsten bei der „Korona“. Bei Prüfung der auf 70 und 85°C erwärmten Milch konnte eine Geschmacksveränderung nicht immer und dann auch nur schwer nachgewiesen werden.
